

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra informačních technologií a technické výchovy

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vývojová prostředí pro tvorbu www
Integrated development environment for creating www
Jiří Hofman

Vedoucí práce: PhDr. Josef Procházka, Ph.D.
Studijní program: Specializace v pedagogice
Studijní obor: Informační technologie se zaměřením na vzdělávání

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Vývojová prostředí pro tvorbu www potvrzuji, že jsem ji vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha 12. 7. 2019

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce PhDr. Josefu Procházce, Ph.D. za cenné rady, ochotu a trpělivost, kterou mi věnoval.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zaměřuje na aktuální trendy ve vývoji webových stránek a aktuální stav výuky tvorby webových stránek na základních školách. Mapuje a srovnává vývojová prostředí a editory na základě klíčových kritérií a požadavků s ohledem na použití v prostředí školy a běžné praxe. Závěrem formuluje výsledky průzkumu zaměřeného na výuku tvorby webových stránek na základních školách a doporučuje vývojová prostředí a editory pro použití na základní škole a v praxi.

KLÍČOVÁ SLOVA

editor, vývojové prostředí, www, webová stránka, výuka, základní škola

ABSTRACT

This bachelor thesis revolves around the many contemporary trends in the development of web pages as well as the quality of education of web development in elementary schools. It also maps and compares the development environments and editors based on their key criteria and requirements for use in the context of elementary schools and general practice. And lastly, it formulates the results of research based around the education of web page development in elementary schools and recommends the best development environments and editors for the purposes of such education.

KEYWORDS

editor, development environment, www, web page, teaching, elementary school

Obsah

Úvod	6
1 Aktuální trendy ve vývoji webových stránek	8
1.1 Základní pojmy	8
1.1.1 Webový server	8
1.1.2 Webová stránka	9
1.1.3 Webový prohlížeč	10
1.2 Webové technologie	10
1.2.1 HTML	11
1.2.2 CSS	13
1.2.3 Javascript	14
1.3 Současné trendy	15
2 Výuka tvorby webových stránek	22
2.1 Současný stav výuky webových stránek na základních školách	25
3 Vývojová prostředí a editory	28
3.1 Editor	28
3.2 Vývojové prostředí (IDE)	30
3.3 Vývojová prostředí používaná v praxi	31
3.4 Kritéria pro hodnocení vývojových prostředí a editorů	34
3.5 Představení vývojových prostředí a editorů pro tvorbu webových stránek	35
3.5.1 PSPad editor	35
3.5.2 Notepad++	36
3.5.3 Visual Studio Code	37
3.5.4 Atom	38
3.5.5 IntelliJ	38

3.5.6	Apache Netbeans	39
3.5.7	liveweave.com	39
3.6	Porovnání vývojových prostředí a editorů pro tvorbu webových stránek	40
4	Editory používané k tvorbě www stránek na ZŠ	44
4.1	Cíle a metody	44
4.2	Vyhodnocení dotazníkového šetření	45
	Závěry a doporučení	52
	Seznam použitých informačních zdrojů	54

Úvod

Webové stránky se staly v posledním desetiletí fenoménem, který využívá ke své prezentaci stále více jedinců a firem. Lze dokonce s jistou mírou nadsázky říci, že kdo prostřednictvím něj neprezentuje, jako by ani neexistoval. Od svého vzniku ale prošel internet značným vývojem. Původně byl určen pouze ke sdílení výsledků vědeckých výzkumů a postačovaly tedy obyčejné statické textové stránky. Tomu byly také uzpůsobeny webové standardy, které neumožňovaly téměř žádné změny formátování a vzhledu. Největší rozvoj internetu přišel společně s jeho rozšířením mezi širokou veřejnost, kdy se v polovině devadesátých let minulého století začal používat i ke komerčním účelům. V té době byl spíše ještě považován za výstřelek než za praktickou věc, bez které si mnoho jedinců již v současnosti nedokáže představit svůj život.

Vytvořit v dnešní době vlastní webové stránky není nic složitého. Pomoci k tomu mohou vhodné editory a vývojová prostředí, s jejich pomocí může být snadnější takové webové stránky vytvořit. A vzhledem k jednoduchosti jejich tvorby a důležitosti tématu se tato dovednost učí i na některých základních školách v hodině Informatiky. Pro druhý stupeň základní školy je toto téma vymezeno v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání.

Rámcový vzdělávací program toto téma sice reflektuje, ovšem ne zcela dostatečně, jak by si v dnešní době zasloužilo. Vzhledem k tomu je důležité, aby byl prostor, který je tvorbě webových stránek na základní škole věnován, využit co možná nejefektivněji. Z toho důvodu je důležitá také volba vhodného editoru, který usnadní žákům práci při tvorbě webových stránek jazyky HTML, CSS a Javascript.

Cílem předkládané bakalářské práce je zmapovat vývojová prostředí, editory a nástroje používané na základní škole a v běžné praxi a usnadnit práci pedagogům s výběrem vhodných nástrojů a editorů pro výuku tvorby webových stránek na základní škole.

První část práce je zaměřena na seznámení se se základními pojmy a úvodem do problematiky HTML, CSS a Javascriptu. Dále nás seznámí s aktuálními a současnými trendy, které by mohly být využity pro tvorbu webových stránek na základních školách. Druhá část této práce se věnuje analýze současného stavu výuky v oblasti tvorby

webových stránek na základních školách. Další části práce mapují a porovnávají editory a vývojová prostředí s ohledem na požadavky v prostředí školy a běžné praxe. Závěrem práce je zhodnocení zjištěných informací a doporučení vhodných editorů a vývojových prostředí pro výuku tvorby webových stránek na základní škole.

1 Aktuální trendy ve vývoji webových stránek

V současné době jsou webové stránky již téměř nutností, bez které se podnikavý jedinec či organizace neobejde. Jsou nejdůležitějším prostředkem pro sdělování informací, a to jak v oblasti internetové propagace, tak i v rámci komunikace s veřejností. Cílem této kapitoly je vnést úvod do problematiky prohlížení webových stránek, webových technologií a současných trendů webdesignu, které by mohly být součástí výuky tvorby webových stránek na základních školách.

1.1 Základní pojmy

V textu budou nejprve objasněny základní pojmy, které je nutné znát při tvorbě www stránek.

1.1.1 Webový server

Ještě, než začneme vytvářet webové stránky, je nutné si rozmyslet, kam hotové www umístíme. K tomuto účelu je určen webový server. Termínem webový či www server bývají označovány dvě skutečnosti, a to s následujícími významy:

- Program, který nabízí své služby jiným programům/klientům. Pokud si chce uživatel prohlížet určitou webovou stránku, vyžádá si ji webový prohlížeč od serveru z pozice klienta. Komunikují mezi sebou přesně definovaným způsobem, který se označuje jako protokol. Pro přenos webových stránek se používají protokoly http¹ a https².
- Počítač, který poskytuje své služby ostatním počítačům připojeným k internetu. Na pevném disku serveru jsou jednotlivé webové stránky uloženy ve formě souborů. Na webovém počítači je spuštěna služba, která komunikuje s prohlížečem a na základě požadavků mu prostřednictvím http protokolu zasílá webové stránky.

Aby byly vytvořené webové stránky přístupné všem uživatelům internetu, je nutno stránky umístit na webový server, který je trvale k internetu připojen. Velké společnosti jsou

¹ HyperText Transfer Protocol

² Hypertext Transfer Protocol Secure

v současnosti k internetu připojeny poměrně kvalitním a rychlým připojením a z tohoto důvodu si mohou dovolit provozovat webové servery ve vlastních prostorách.

Domácí uživatelé a menší firmy využívají služeb specializovaných firem (poskytovatelů, providerů). V tomto ohledu zřejmě nepoužívanější službou je webhosting, kdy specializovaná firma nabízí zákazníkům na svém webovém serveru prostor pro jejich stránky. V případě, že zákazník plánuje kromě webových stránek provozovat i náročnější webové aplikace, je pro něj vhodnější pronajmout si virtuální nebo dedikované servery, případně využít služby serverhosting, kdy si přímo v datovém centru poskytovatele umístí svůj server.

1.1.2 Webová stránka

Webová stránka je dokument, který je možno za pomoci webového prohlížeče zobrazit na monitoru počítače či displeji chytrého zařízení. Stránky obsahují text, multimediální obsah (např. obrázky, videa, zvuky, animace), formulářové či ovládací prvky a odkazy³. Webové stránky jsou uloženy na webových serverech a jsou navzájem propojeny pomocí hypertextových odkazů zapisovaných ve formě URL⁴ adresy.

Webové stránky jsou obvykle poskytovány v rámci služby World Wide Web (zkráceně web) pomocí protokolu http. Stránky mohou být statické (obsahují stále stejný obsah a jsou uloženy v souborech) nebo dynamické (mění svůj obsah v čase, jelikož jsou výstupem interakce uživatele). Stránka se může měnit i přímo v prohlížeči použitím skriptovacích jazyků.

Co se týče obsahu webových stránek, tak se jedná v podstatě o textový soubor s neformátovaným textem, do něhož jsou vloženy formátovací značky (tzv. tagy).⁵

³ hypertextový odkaz, hyperlink či zkráceně link je odkaz na data, která si může uživatel zobrazit pomocí kliknutí na zástupný text či obrázek umístěný na stránce; hyperlink odkazuje na celý dokument anebo na jeho konkrétní část

⁴ Uniform Resource Locator (jednotná adresa zdroje) je řetězec znaků s přesně definovanou strukturou, který označuje umístění zdrojů informací (dokumentů) na internetu (např. <http://www.seznam.cz>)

⁵ Website. *The Tech Terms Computer Dictionary*[online]. Sharpened Productions, c2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://techterms.com/definition/website>

1.1.3 Webový prohlížeč

K prohlížení vytvořených webových stránek je nutné použít vhodný webový prohlížeč. Webový prohlížeč neboli browser je softwarová aplikace sloužící pro prohlížení webových stránek. Díky prohlížeči lze na internetu nejenom číst text a prohlížet obrázky. Současné prohlížeče také zprostředkovávají zobrazení a přehrání i zvláštních částí webových stránek jako jsou flash animace⁶ nebo prvky naprogramované v jazyku Java⁷ a to díky zásuvným modulům, které tvoří jakousi nadstavbu a doplnění internetového prohlížeče. Samozřejmostí je, že si lze prostřednictvím webových prohlížečů ukládat odkazy na oblíbené internetové stránky.

Od roku 2004 došlo i v oblasti webových prohlížečů k výraznému pokroku a změnám. V současnosti existuje poměrně vysoké množství prohlížečů (např. Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Microsoft Edge), kdy každý z nich má své výhody a nevýhody. Ne každý prohlížeč dokáže zobrazit všechny grafické či jiné prvky konkrétní webové stránky. A záleží také na zařízení, na kterém je provozován. Prohlížeče totiž musí zajistit i správně nedeformované a pohodlné prohlížení.

Webové prohlížeče jsou převážně k dispozici zcela zdarma a legálně na webové stránce společnosti, která je vydala. V některých případech jsou přímo součástí operačního systému počítače či jiného chytrého zařízení a o jejich aktualizaci se nemusí uživatel sám zabývat. Zařízení tak učiní samo za něj.

1.2 Webové technologie

Prvním významným krokem k rozšíření internetu mezi nejširší veřejnost bylo zavedení služby World Wide Web (zkratka www). V roce 1989 ve Švýcarsku v evropském centru pro jaderný výzkum CERN, byl vydán materiál k nové technologii s označením „A large hypertext database with typed links“. Její tvůrce Tim Bernes Lee, který také vyvinul technologii webu a první prohlížeč. První webové servery mimo CERN byly spuštěné až v roce 1991.

⁶ interaktivní prvek (animace, prezentace či hry), jehož výhodou je malá velikost souboru a možnost tak jeho spuštění přímo v okně prohlížeče bez nutnosti stahování; nejčastěji je využíván jako určitá forma reklamy

⁷ objektově orientovaný programovací jazyk, který je velmi oblíbený zejména kvůli své přenositelnosti na různé typy zařízení

K tvorbě dokumentů pro www je vhodná existence vývojového nástroje, který umožňuje formátovat text, vložení hypertextových odkazů, obrázků, zvukových stop a jiných prvků. Toto vše je úkolem značkovacího jazyka pro tvorbu www stránek.

Značkování vzniklo v nakladatelstvích, jelikož každý rukopis byl opatřen poznámkami pro sazeče, které určovaly výsledný vzhled dokumentu. Těmto ručně psaným poznámkám se říká typografické značky a stejný princip značkování se používá i v některých textových editorech. Důvodem využití tohoto principu je přenositelnost textu, tzn. nezávislost na konkrétní hardwarové či softwarové platformě a jeho dostatečná flexibilita. Zmíněná nezávislost nepřímo nutí informace značkovat podle jejich významu místo požadovaného vzhledu. Jednotlivé značky (markups) jsou vkládány přímo do textu dokumentu. Prvním značkovacím jazykem byl GenCode od Graphics Communications Association z konce 60. let 20. století.⁸

1.2.1 HTML

K vytvoření webových stránek je třeba použít vhodný jazyk. Při volbě editorů je vhodné, aby editor jazyk podporoval. Díky tomu uživatel získá nápovědy v průběhu psaní a okamžitou kontrolu syntaxe.

Nejznámějším jazykem pro tvorbu webových stránek je bezesporu značkovací jazyk HTML (Hypertext Markup Language), který se používá pro tvorbu webových stránek. Získal si velikou oblibu díky své jednoduchosti. V průběhu let vývoje internetu se samozřejmě vyvíjel i jazyk HTML. Dynamicky se měnil a mění v souladu s technologickým vývojem a požadavky producentů softwaru a jeho uživatelů. Aby vše bylo pod kontrolou vzniklo sdružení W3C (World Wide Web Consortium)⁹, které schvaluje konečnou podobu standardu HTML. Existují tak jednotlivé verze, kdy je každá z nich schválena po určité době používání. Postup schvalování tedy opačný. V současnosti je poslední schválená verze HTML5.¹⁰

⁸ KOSEK, Jiří. *XML pro každého: podrobný průvodce*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-716-9860-1.

⁹ mezinárodní sdružení existující od roku 1994, jehož členové společně s veřejností vyvíjejí a dohlížejí na vývoj internetových standardů

¹⁰ *W3Schools Online Web Tutorials* [online]. W3C, c1999-2019 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z: <https://www.w3schools.com/>

Zdrojový text webové stránky popisuje její grafickou a funkční podobu v prohlížeči. Jako každý programovací jazyk i značkovací jazyk HTML má svou přesně danou syntaxi¹¹, kterou je nutno dodržovat, ale zároveň je velice přizpůsobivý. I když se vývojář dopustí nějakých chyb, tak většinou dokáže prohlížeč zobrazit prakticky celou stránku tak, jak vypadat má. Tato flexibilita prohlížečů je dána rychlým vývojem standartu a prohlížeč tedy přímo předpokládá, že se setká s nesprávnou syntaxí, jako je například vynechání značky, špatné formátování, chybějící uvozovky u hodnot parametrů apod. Ovšem pokud se jedná o zásadní chybu, pak je stránka zobrazena špatně. Zdrojový kód se velice dobře ladí, jelikož je jediným výsledkem zobrazení. Také je podstatně snadnější naučit se značkovací jazyk než jakýkoliv jiný programovací jazyk.

Zdrojový text HTML je vždy pouze textový formát ASCII¹², který má příponu .htm nebo .html. V tomto textovém formátu je také interpretován prohlížečem, a jelikož je ASCII forma finální, tak není potřeba další kompilace¹³ do žádného spustitelného (binárního) souboru (EXE či COM). Toto je zásadní rozdíl od klasických programovacích jazyků, kdy je nutno program před jeho použitím zkompileovat. Všechny ostatní součásti stránky (např. obrázky, zvuky, videoklipy nebo jakékoliv jiné binární soubory) nejsou umístěny ve zdrojovém kódu, ale v externích souborech, na něž je ze zdrojového textu odkazováno. Při zobrazování stránky v prohlížeči je tento prvek načten do paměti počítače a zobrazen na obrazovce.

Veškeré příkazy (v HTML nazývané značky či tagy) jsou uzavřeny ve špičatých závorkách $\langle \rangle$ a to včetně všech svých parametrů, které značku ovlivňují. Veškerý ostatní text, který se nachází mimo tyto značky, prohlížeč zobrazí. HTML používá párové a nepárové

¹¹ soubor pravidel, která definují kombinaci symbolů, které jsou považovány za správně strukturovaný dokument nebo fragment v tomto jazyce

¹² zkratka pro American Standard Code for Information Interchange („americký standardní kód pro výměnu informací“); jedná se o kódovou tabulku, která definuje znaky anglické abecedy a jiné znaky používané v informatice

¹³ překlad programového kódu do formy, která je srozumitelná pro procesor počítače

značky, kdy párové mají vliv na určitou část dokumentu (např. zarovnání, řez písma, podtržení) a naopak nepárové mají vliv samy na sebe.¹⁴

1.2.2 CSS

Jak již bylo uvedeno výše, tak jazyk HTML byl původně navržen tak, aby bylo možno pomocí něj snadno vyznačit jednotlivé logické části dokumentu. Nikdy přitom ale nebyl kladen důraz na přesnou definici výsledného vzhledu dokumentu, což se ukázalo jako problém po jeho rozšíření do komerční sféry. Tyto požadavky byly uspokojeny přidáním doplňujících atributů a dalších elementů pro lepší ovládání vzhledu a formátování dokumentu (např. ALIGN, FONT).

Použití tohoto přístupu mělo dva nepříjemné důsledky. Za prvé se v HTML dokumentech místo jejich struktury začal vyznačovat spíše grafický vzhled. Druhá nevýhoda spočívala ve velké pracnosti a neflexibilitě tohoto řešení (způsob formátování se musel nastavit jednotlivě pro každý element dokumentu). Obě tyto nevýhody odstraňují kaskádové styly (Cascading Style Sheets; zkratka CSS). Pomocí stylu lze jednoduše definovat druh písma, způsob zarovnání, barvu a další vlastnosti elementu.¹⁵ Tato definice se potom použije jednotně v celém dokumentu. Výsledkem je, že v dokumentu se již vývojář zaměří pouze na strukturu informace, jelikož grafický vzhled je definován stylem.¹⁶

Důvod využití CSS stylů lze shrnout do následujících tří bodů:

- použití CSS stylů ušetří čas;
- stránky, které používají CSS styly mají jednotný vzhled;
- prostřednictvím CSS stylů vzniká přehledný a dobře citovatelný zdrojový kód.

V jednom dokumentu může být použito několik stylů, které se navzájem doplňují. Ale také obráceně může být jeden styl aplikován na neomezený počet stránek, díky čemuž získají

¹⁴ BROŽA, Petr. *Programování WWW stránek pro úplné začátečníky*. Praha: Computer Press, 2000, s. 162. Rychle a jistě. ISBN 80-722-6278-5.

¹⁵ KOSEK, Jiří. Kaskádové styly dokumentů. *HTML5*[online]. Jiří Kosek [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <http://htmlguru.cz/css.html>

¹⁶ KOSEK, Jan. *HTML: tvorba dokonalých WWW stránek : podrobný průvodce*. Praha: Grada, 1998, s. 291. Průvodce (Grada). ISBN 80-716-9608-0.

jednotný vzhled. V HTML existují čtyři možnosti, jak styl ke zdrojovému dokumentu připojit. Jedná se o:

- styl uložený v separátním souboru:
 - soubor se stylem se připojuje použitím elementu LINK s odpovídajícími atributy;
 - soubor se stylem se připojuje pomocí příkazu @import v samotné definici stylu;
- styl definovaný přímo v dokumentu:
 - za použití tagů <STYLE> a </STYLE>;
 - pomocí druhu použitého stylového jazyka (atribut TYPE).

1.2.3 Javascript

Složitější weby kombinují několik dalších jazyků. Jedním z nich je javascript, který mohou učitelé ve výuce využít na rozšíření statické stránky. Z toho důvodu je vhodné, aby editor zvolený na výuku webových stránek uměl s jazykem pracovat.

JavaScript¹⁷ je skriptovací jazyk, který se používá na internetových stránkách. Je také interpretovaný, což znamená, že je překládán za běhu a vykonáván podle svého zdrojového kódu. Zapisuje se přímo do HTML kódu, což je kvůli jednoduchosti jeho velká výhoda. JavaScript je klientský skript¹⁸. To znamená, že se program odesílá do prohlížeče přímo se stránkou a teprve tam je vykonáván. Byl vytvořen, aby bylo možné do webových stránek vkládat nějaké interaktivní prvky. Do té doby totiž prohlížeče dokázali zobrazovat pouze statický HTML obsah. JavaScript umožňuje měnit obsah webové stránky u uživatele, čímž se nabízí tvorba dynamických menu, různých roletek a dalších kontejnerů. Ty umožňují v případě, že jsou uzavřené, ušetřit místo na stránce a po najetí myši se otevrou. JavaScript je také vhodný pro formátování textu. Pomocí něj je možno do napsané zprávy vkládat např. emoji nebo text formátovat jako v textovém editoru Microsoft Word. Pokud je na webové stránce nějaký editor, jedná se z 90 % o JavaScript.

¹⁷ JavaScript je často zaměňován s Javou, ale jedná se o rozdílné programovací jazyky s podobnou syntaxí. Java je samostatný programovací jazyk.

¹⁸ Protikladem klientských skriptů jsou skripty serverové, které jsou vykonávány na serveru a u klientů se zobrazují pouze jen výsledky.

Další z častějších využití lze nalézt u ukazatelů času a data a dalších efektů na webových stránkách (např. padající sníh na Vánoce).¹⁹

Výhodou je také používat JavaScript při odesílání formuláře na server. Důvodem je poměrně delší čekání na odpověď od serveru. Pomocí JavaScriptu se může realizovat validace webových formulářů. Když například uživatel špatně napíše e-mail či datum, tak webová stránka ještě před samotným odesláním na tuto skutečnost sama upozorní a není nutno stránku znovu načítat. Je důležité si ovšem uvědomit, že jelikož JavaScript běží na straně klienta, tak jej může uživatel vypnout či přepsat. Z toho důvodu není možno na již realizovanou validaci spoléhat a přijatý e-mail je nutno podruhé zkontrolovat i na serveru. Výhodou JavaScriptu je však pohodlnost a efektivnost bez zbytečných prodlev a načítání stránky.

1.3 Současné trendy

Tajemství úspěchu webových stránek závisí dnes hlavně na grafickém provedení. V posledních letech webový design prochází velkými změnami, jejichž důvodem je převážně přizpůsobení webových stránek prohlížení na mobilních zařízeních. Současný webdesign²⁰ tedy cílí na zjednodušení struktury webu, minimalizaci obsahu, snadno dostupné a smysluplné ovládací prvky a také v neposlední řadě na uživatelský prožitek a použitelnost. Při tvorbě takových webových prezentací je možno nalézt velké množství nejrozličnějších konceptů webového designu, mající společné charakteristické rysy, které utvářejí určitý designový styl. Pokud se vezme v úvahu určité časové období, ve kterém je daný designový styl populární, lze jej pro příslušnou dobu označit za designový trend.

¹⁹ ČÁPKA, David. Lekce 1 - Úvod do JavaScriptu. *Itnetwork.cz - Ajtácká sociální síť a materiálová základna pro C#, Java, PHP, HTML, CSS, JavaScript a další*. [online]. Praha: David Čápka, c2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/javascript/zaklady/javascript-tutorial-uvod-do-javascriptu-nepochopeny-jazyk>

²⁰ mezioborová disciplína, jejíž cílem je vytvořit funkční webové stránky či webové aplikace; jedná se o průnik vizuální komunikace, obsahové strategie a interakčního designu, které doplňují vhodné marketingové aktivity

Existují struktury (frameworky) předpřipravených grafických prvků pro tvorbu webových stránek, které reflektují současné trendy webového designu. Proto je vhodné při volbě editoru zohlednit podporu těchto funkcí.

V následujícím textu budou popsány hlavní designové trendy posledních několika let s jejich charakteristickými rysy. Jednotlivými designovými trendy jsou:

Flat design

Design běžně používaný ve webových nebo mobilních aplikacích. Vyznačuje se minimálním užitím stylistických elementů, které dávají pocit trojrozměrného zobrazení. Snaží se zobrazit minimální množství informací a používat minimalisticky²¹ jednoduché ovládací prvky včetně typografie (tzv. flat colors – barvy, které nepoužívají žádné stínování, zvýrazňování ani jiné modifikace; pouze základní barvy). Z pohledu implementace je velice jednoduché nadefinovat základní webové komponenty, jelikož jsou velice jednoduché a minimalističnost designu napomáhá snadné aplikaci moderních aplikačních rámců pro uživatelská rozhraní.²²

Material design

Využívá chyby, které kritikové flat designu vytýkali, a to je radikální odstranění všech grafických elementů. Material design stejně jako flat design používá mřížkový layout, ale není tak striktní v oblasti užívání animací, posunů, odsazování či hloubkových efektů. Material design si klade za cíl přivodit dojem práce s materiály, snaží se lehce přiblížit k realistickému zobrazení, avšak stále je dosti abstraktní. Pohyb a animace na stránce musí mít nějaký význam a designér také musí dodržovat některé základní principy, které jsou dány vlastnostmi materiálů. Základem designu je tedy materiál, za který je považována každá viditelná komponenta na obrazovce mající následující vlastnosti: je pevná; zabírá unikátní body v prostoru; neproniknutelná; má proměnlivý tvar; může měnit velikost, ale

²¹ minimalismus je umělecký směr, který se projevuje vytvářením děl z elementárních atributů, jež používají většinou jednoduchou geometrickou formu a bývají prezentovány jakoby nezúčastněně; použití jednoduchých prostředků slouží pro dosažení maximálního účinku

²² SCHENKER, Marc. DESIGN TRENDS: FLAT DESIGN 2.0. *Web Design Blog - Webdesigner Depot* [online]. c2010-2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.webdesignerdepot.com/2016/02/design-trends-flat-design-2-0/>

pouze podél své roviny; neohebná; může se spojit s více materiály; může být vytvořena či odstraněna; může být rozdělena, oddělena nebo spojena, může se pohybovat podél kterékoliv osy. Na základě této obecné definice vlastností materiálů lze vytvářet velmi zajímavé efekty (např. překrývání komponent, interakce s celou komponentou s využitím animace, kolize komponent).²³

Minimalismus

Designový trend, který má obrovský vliv na ostatní trendy moderního webového designu. Jeho obecným cílem je zjednodušit webovou stránku na nejjednodušší elementy, čímž se docílí skutečnosti, že na webové stránce zůstanou pouze nejpodstatnější informace a nejdůležitější ovládací komponenty. Tento trend nejvíce vystihuje heslo „méně je více“. To znamená, že kromě minimalizace elementů na obrazovce se designér snaží odstranit vše, co by mohlo uživatele rozptylovat od obsahu. Minimalismus využívá jednoduché stylování webové stránky, kde bývá využito zejména bílé pozadí, jemné linky pro oddělení sekcí a zajímavá typografie. Velmi často bývá také kombinován s jinými trendy.²⁴

Animace

Neustále se vracející trend ve webdesignu, který využívá animací. Jeho použití na stránce ji dělá vizuálně interaktivnější a pro návštěvníka zajímavější. Příkladem může být mikro interakce, animované přechody, spuštění animace posunem či líné načítání (postupné načítání obsahu webových stránek). Pomocí animací lze jejich uživatelům více přiblížit jejich obsah a lze tak ovlivňovat i uživatelskou pozornost a do jisté míry ji také řídit. Animace nelze vkládat libovolně po celé webové stránce a při jejich velkém počtu mají velice rušivý efekt nebo mohou být špatně interpretovány uživatelem. Webový designér tak musí pečlivě zvážit jejich použití na webové stránce.²⁵

²³ *Material design* [online]. [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://material.io/>

²⁴ CHAPMAN, Cameron. Principles Of Minimalist Web Design, With Examples. *Smashing Magazine* [online]. Vitaly Friedman a Sven Lennartz, c2016-2019, 2010-05-13 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.smashingmagazine.com/2010/05/principles-of-minimalist-web-design-with-examples/>

²⁵ PROKEŠ, Karel. Web design trends 2017. *Základní definice pojmů webová integrace a webový integrátor*. [online]. Praha: Lundegaard, c2012, 13.02.2017 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <http://www.web-integration.info/cs/blog/web-design-trends-2017/>

Mikrointerakce

Další z velice populárních trendů, které uživatele na webu neustále provázejí. Jedná se o drobnosti, které každý uživatel běžně dělá a nevyžadují nijak velkou pozornost (např. vypínání budíku v mobilním telefonu, ohodnocení příspěvku na sociální síti). Pokud webový designér navrhne vyšší množství mikrointerakcí, docílí tak vyššího vzájemného působení a uživatel tak nevědomky může používat aplikaci více, než by původně zamýšlel. Mikrointerakce obecně pomáhají uživateli manipulovat s aplikací, zobrazují výsledky akcí uživatele nebo komunikují s uživatelem a vyžadují od něj nějakou odezvu. Při tvorbě webové stránky používající interakce je vhodné zajistit, aby mikrointerakce zůstaly skryté a také, aby jich nebylo mnoho a nezatěžovaly příliš uživatele.²⁶

Responzivní design

V posledních pěti letech se tento design stal nesmírně populární kvůli skutečnosti, že se uživatelé čím dál častěji připojují k webovým stránkám prostřednictvím mobilních zařízení (např. tablety, chytré mobilní telefony). Responzivní design se snaží rozdělit si jednotlivá zařízení dle velikosti do různých skupin a následně dle příslušnosti ke konkrétní skupině se jim webová stránka přizpůsobí na předem definovanou velikost. Responzivní webdesign spočívá v dodržování několika pravidel:²⁷

- šířka objektů definována v procentech – důvodem je, aby se web přizpůsobil rozlišení koncového zařízení. Šířka vnějšího okraje webu se určí procentem z celkové šířky prohlížeče a všechny vnořené elementy pak mají procentuální šířku rodičovského elementu, ve kterém se nacházejí.
- rozložení elementů na stránce – každá webová stránka se skládá z bloků a jejich rozmístění musí reagovat na rozlišení prohlížeče. Typicky bloky, které jsou na

²⁶ BRDA, Jiří. 9 nejnovějších webdesignových trendů pro rok 2017. *Jiří Brda - freelance graphic designer* [online]. c2014-2017, 9. ledna 2017 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <http://www.jiribrda.cz/9-nejnovejsich-webdesignovych-trendu-pro-rok-2017.html>

²⁷ Responzivní design – co je a jak funguje. *WEBSITES.CZ s.r.o. - Tvůrce webů a intranetů SharePoint* [online]. Brno: WEBSITES.CZ, c2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.websites.cz/blog/responzivni-design-co-je-a-jak-funguje/>

počítači zobrazeny vedle sebe, se na mobilním telefonu zobrazí pod sebou. Uživatel tak nemusí web posouvat do stran, ale jen nahoru a dolů, jak je zvyklý.

- velikost obrázků – obrázky jsou z pohledu různých zařízení s různě kvalitním připojením k internetu problematické. Na počítači s rychlým připojením je vhodné zobrazit obrázek ve vysokém rozlišení, a naopak na mobilním telefonu s horším připojením a datovým limitem je příhodné použít malý obrázek. Tento obrázek musí být zmenšen již na serveru, aby nedocházelo k nadměrnému přenosu dat. V praxi se tedy používají různé velikosti obrázku s popisem rozlišení a prohlížeč si sám zvolí, který obrázek ze serveru stáhne.
- ovládání webových stránek – zamezení situace, aby některé prvky webu nešly na dotykovém zařízení ovládat (např. malá velikost tlačítka). Řešením je například použití nativních ovládacích prvků.

Mobile first

Jeden z moderních trendů ve webovém designu, který vychází z responzivního designu. V současnosti je velmi populární a doporučovaný velkým množstvím odborníků. Jedná se totiž o velice efektivní techniku vývoje, která vychází ze skutečnosti, že prvotní návrh webové aplikace je určen pro nejmenší mobilní zařízení. Webový designér musí tedy zvolit pouze ty nejnutnější informace a komponenty, které se uživateli zobrazí. To vede k využívání minimalismu a z nich odvozených designových stylů. Větším zobrazením aplikace ve větších zařízeních se designér věnuje až poté a může přidat nové webové komponenty, případně může zobrazit více obsahu. Velká výhoda tohoto přístupu je skutečnost, že vývojář nemusí webovou stránku, respektive její strukturu neustále upravovat pro různá zařízení.²⁸

Modular design

Tento design je definován na základě mřížkového layoutu. Rozděluje systém na řadu samostatných celků (modulů), které jsou zcela nezávislé na systému a mohou být znovupoužity i v jiných systémech. Tyto moduly jsou zasazeny do mřížkového layoutu.

²⁸ MICHÁLEK, Martin. Co je to „Mobile First“? Ale doopravdy. *Vzhůru dolů – webová kodérina ze všech stran* [online]. Martin Michálek., 22. 8. 2015 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.vzhurudolu.cz/prirucka/mobile-first>

Samostatné moduly ale musí poskytovat rozhraní pro komunikaci se systémem. Modulární design se v současnosti často používá s responzivním designem.²⁹

Single page webdesign

V současnosti zažívá tento design velký rozmach, a to zejména díky rychlému vývoji front-end technologií³⁰. Zejména v posledních několika letech jsou velice oblíbené aplikační rámce vytvořené v jazyce JavaScript. Single page aplikace je webová aplikace či stránka zobrazující pouze jednu webovou stránku s cílem poskytnout podobný uživatelský prožitek jako desktopové aplikace. Single page design je designový styl úzce spjatý s vývojem single page aplikací, jehož cílem je navrhnout konzistentní uživatelské rozhraní pro dynamicky se měnící obsah webové stránky (různorodost dat pro vizualizaci během interakce s uživatelem). Tento designový styl se často kombinuje s ostatními.³¹

Large image background

Designový trend, který používá velké obrázky ve vysokém rozlišení jako pozadí webové stránky. Jedná se o fotografie, které vhodně doplňují obsahovou část webové stránky. Fotografie na pozadí je obvykle překryta bílou průhlednou vrstvou, aby nebyla příliš rušivá a aby vizuálně nezanikal textový obsah webové stránky. Hlavním cílem tohoto stylu je vhodně ilustrovat zprávu, kterou chce vývojář uživateli sdělit. Člověk nejvíce informací vnímá vizuálně a tento styl se snaží maximalizovat uživatelský prožitek z návštěvy webové stránky. Spolu s tímto stylem se využívá minimalismus, jelikož je nutno zredukovat obsah sdělení na pouze nejnutnější sdělení a nejnutnější ovládací prvky tak, aby uživatel zároveň

²⁹ ZHANG, Samantha. Learning from Lego: A Step Forward in Modular Web Design. *5000 Things* [online]. Feb 23, 2017 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://medium.com/5000-things/learning-from-lego-a-step-forward-in-modular-web-design-d8ff953f45a8>

³⁰ označení části webových stránek viditelných běžným návštěvníkům (např. u internetových obchodů se jedná o katalog zboží, nákupní košík či objednávkový formulář)

³¹ PAVELKA, Jan. Kdy udělat jednostránkový web a jak ho naoptimalizovat pro vyhledávače. *JAN PAVELKA* [online]. c2019, 27. 10. 2014 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <http://pavelkajan.cz/kdy-udelat-jednostrankovy-web-a-jak-ho-naoptimalizovat-pro-vyhledavace/>

vnímal fotografii a obsah. Výhodou tohoto designového stylu je poměrně snadná implementace, ale je nutno mít stále na paměti technologická omezení prohlížečů.³²

Ostatní designové trendy

Existuje mnoho dalších designových trendů, které z velké části vycházejí z předchozích či jsou jim velice blízké. Příkladem je design využívající video namísto obrázku na pozadí. Tohoto designu se týkají velmi podobná pravidla jako pro obrázky. Video je součástí sdělení uživateli a mělo by vhodně doplňovat textovou část, která by měla být minimální. Dalším designovým trendem je design webové stránky, která připomíná mobilní aplikaci. Jak lze tušit, je tento design vhodný zejména pro mobilní zařízení (tablety, chytré telefony) a to z důvodu své jednoduchosti a velikosti ovládacích prvků. Dalším trendem či spíše efektem je tzv. parallax scrolling, kdy obsah webové stránky na pozadí se posouvá jinou rychlostí při vertikálním posunu stránky než obsah stránky v popředí.

³² How To Use Large Background Images In Web Design. *Visual Hierarchy Blog - Learn Everything About Visual Design* [online]. Visual Hierarchy, October 14, 2015 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://visualhierarchy.co/blog/using-large-background-images-in-web-design/>

2 Výuka tvorby webových stránek

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (zkratka RVP ZV) je kurikulární dokument státní úrovně, který normativně stanovuje obecný rámec pro základní vzdělávání. Vymezuje vše, co je společné a nezbytné v povinném základním vzdělávání žáků, a to včetně vzdělávání v odpovídajících ročnících víceletých středních škol. Taktéž specifikuje úroveň klíčových kompetencí, kterých by měli žáci dosáhnout na konci povinné devítileté školní docházky. Definiuje i vzdělávací obsah, tj. očekávané výstupy a učivo pro jednotlivé předměty.³³

Školní vzdělávací program (zkratka ŠVP) je taktéž kurikulárním dokumentem, který je vytvářen pedagogickými zaměstnanci každé školy v České republice. Závazným dokumentem pro jeho vytváření je příslušný RVP³⁴, ale škola se díky němu může odlišit od jiných škol. ŠVP vytváří odpovědní pedagogové dle svých preferencí, představ a zkušeností, a to v souladu s příslušným RVP. Obsah vzdělávání může být v ŠVP i individuálně uspořádán, a to buď do předmětů nebo jiných ucelených částí učiva (např. modulů). ŠVP je schvalován a vydáván ředitelem příslušného zařízení a musí být veřejně přístupný.

Dle RVP ZV je výuka tvorby webových stránek zařazena na druhý stupeň základní školy a konkrétně se jedná o očekávaný výstup³⁵ „*ICT-9-2-05 zpracuje a prezentuje na uživatelské úrovni informace v textové, grafické a multimediální formě*“. Zde sice ještě není konkrétně uvedena výuka tvorby webových stránek, ale v odpovídajícím učivu – „*prezentace informací (webové stránky, prezentační programy, multimedia)*“ již ano.

³³ *Rámcový vzdělávací program pro základní* [online]. Praha: MŠMT, 2017 [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/43792_1_1

³⁴ *Rámcový vzdělávací program* je individuálně vypracován pro každou vzdělávací úroveň (předškolní vzdělávání, základní vzdělávání, gymnázia, střední odborné vzdělávání, umělecké obory základního uměleckého vzdělávání, jazykové školy s právem státní jazykové zkoušky)

³⁵ očekávané výstupy vzdělávacího obsahu jsou ověřitelné, prakticky zaměřené, mají činnostní povahu a jsou využitelné v běžném životě; vymezují úroveň, které mají všichni žáci prostřednictvím učiva dosáhnout; jsou stanoveny orientačně (nezávazně) na konci 3. ročníku (1. období) a závazně na konci 5. ročníku (2. období) a 9. ročníku

Pokud se zaměříme na jednotlivé učebnice Informatiky, tak dospějeme k velmi zajímavému zjištění. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy vydává tzv. schvalovací doložku³⁶, kterou akredituje učebnice ke vzdělávání příslušného předmětu. V současné době má tuto akreditaci udělen pouze jeden titul (viz Tabulka 1 Seznam ICT učebnic se schvalovací doložkou (Zdroj dat: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, listopad 2018)) respektive tři díly jedné učebnice. Z učebnic se ale tvorbou webových stránek zabývá pouze 3. díl Informatiky pro základní školy. Na devatenácti stránkách jsou žákům vysvětleny základy jazyka HTML, možnosti formátování, vkládání obrázků, hypertextové odkazy atp. Veškeré činnosti se ale v textu nerealizují prostřednictvím psaní HTML kódu, ale stránky se vytvářejí za pomoci aplikace Microsoft FrontPage. Microsoft FrontPage je aplikace vydaná společností Microsoft a její vývoj byl v roce 2006 zastaven, proto se v dnešní době učebnice k výuce nehodí.

Název	Autor	Nakladatelství	Rok vydání	Platnost
Informatika pro základní školy, 1. díl	Kovářová, L., Němec, V., Jiříček, M., Navrátil, P.	Computer Media	2009	1.7.2022
Informatika pro základní školy, 2. díl	Kovářová, L., Němec, V., Jiříček, M., Navrátil, P.	Computer Media	2010	1.7.2022
Informatika pro základní školy, 3. díl	Kovářová, L., Němec, V., Jiříček, M., Navrátil, P.	Computer Media	2010	1.7.2022

Tabulka 1 Seznam ICT učebnic se schvalovací doložkou (Zdroj dat: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, listopad 2018³⁷)

³⁶ Dle §27 odst. 1 školského zákona „Ministerstvo uděluje a odnímá učebnicím a učebním textům pro základní a střední vzdělávání schvalovací doložku na základě posouzení, zda jsou v souladu s cíli vzdělávání stanovenými tímto zákonem, rámcovými vzdělávacími programy a právními předpisy. Seznam učebnic a učebních textů, kterým byla udělena schvalovací doložka, zveřejňuje ministerstvo ve Věstníku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a způsobem umožňujícím dálkový přístup.“

³⁷ *Rámcový vzdělávací program pro základní* [online]. Praha: MŠMT, 2017 [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/48971_1_1/

Učebnic zaměřených na výuku Informatiky na základních školách je ovšem na českém knižním trhu daleko více. Zaměříme-li se cíleně na výuku tvorby webových stránek, tak nalezneme například následující publikace:

- Informatika pro základní školy a víceletá gymnázia, 3. díl³⁸ – šestnáct stránek bylo věnováno stejným tématům jako předcházející publikace (dokonce využívali stejného nástroje pro jejich tvorbu Microsoft FrontPage), ale navíc zde bylo popsáno oživení webové stránky pomocí apletů či úprava zdrojového kódu;
- S počítačem na základní škole³⁹ – v této učebnici je věnována celá jedna kapitola tvorbě HTML stránek (rozsah 16 stránek), přičemž se popisuje její tvorba prostřednictvím HTML tagů (psaní textu, seznamy, vkládání obrázků, formátování, tabulky, hyperlinky);
- Počítačová grafika na základní škole⁴⁰ – na tvorbu webových prezentací se zaměřilo dvacet stránek textu a byla zde zmínka jak o jazyku HTML, tak byla detailněji probírána tvorba www stránek v prostředí Microsoft FrontPage (úprava textu, formátování, vkládání obrázků, ukládání, odkazy, tabulky).

Z výše uvedeného je zřejmé, že tématu tvorby webových stránek je v učebnicích Informatiky věnován dostatek prostoru, ale bohužel většina z nich se zaměřuje opět na vytváření webových prezentací za pomoci wysiwyg⁴¹ editoru Microsoft FrontPage⁴². Lze ale nalézt i takové učebnice, které se zabývají programováním webových stránek prostřednictvím HTML kódu. Vzhledem k rychlému vývoji webových standardů, lze za použitelnou učebnici označit titul vydaný po roce 2014, kdy W3C vydalo doporučení ohledně standardu HTML5.

³⁸ VANÍČEK, Jiří, Petr ŘEZNÍČEK a Radovan MIKEŠ. *Informatika pro základní školy: [základy práce s PC : učebnice]*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1082-6.

³⁹ NAVRÁTIL, Pavel. *S počítačem na základní škole: pro druhý stupeň základní školy*. Vyd. 2. Bedihošť: Computer Media, 2002. ISBN 80-902-8156-7.

⁴⁰ KOVÁŘOVÁ, Klára. *Počítačová grafika na základní škole*. Kralice na Hané: Computer Media, 2004. ISBN 80-866-8615-9.

⁴¹ z angl. **What You See Is What You Get** („co vidíš, to dostaneš“) je princip věrného přenosu vizuální informace do reality tak, že co nejvěrněji odpovídá modelovému případu

⁴² důvodem mohla být zřejmě skutečnost, že byl součástí kancelářského balíku Microsoft Office

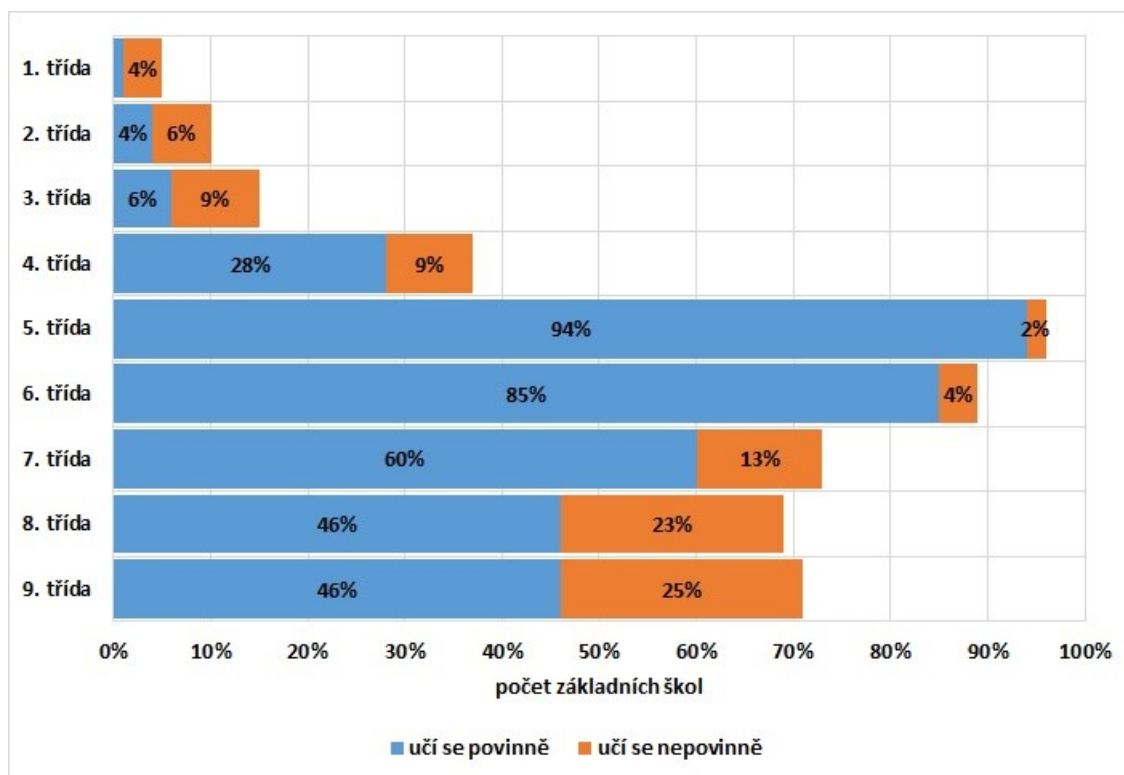
2.1 Současný stav výuky webových stránek na základních školách

Představu o současném stavu informatiky na českých základních školách si lze udělat na základě šetření, které již podruhé realizoval portál Seznam.cz⁴³. V sekci nazvané Výzkumník byly zveřejněny výsledky výzkumu z roku 2015, které zahrnují srovnání s předchozím šetřením z roku 2013. Osloveno bylo 4 421 žáků 4. – 9. tříd základních škol a jejich 268 učitelů informatiky z různě velkých obcí v Čechách i na Moravě. Cílem šetření bylo zjistit, jak online život ovlivňuje nejmladší generaci. Zda návyky a dovednosti nejmladších uživatelů internetu mají vliv na školní výuku.

V šetření „*Internetové děti v roce 2015*“ bylo zjištěno mnoho zajímavých poznatků, zde ale budou uvedeny pouze ty související s tématem bakalářské práce. Tvorba webových stránek má svůj význam, je-li škola připojena na internet. Jeho dostupnost je již v ČR samozřejmostí. Ve všech školách je připojení k internetu k dispozici v počítačové učebně a téměř v polovině škol v běžných třídách či v knihovně.

Za detailnější pozornost stojí zjištění, kdy se ve škole děti učí pracovat s počítačem. S výukou informatiky začíná téměř třetina základních škol již ve čtvrtých třídách (28 % škol) a běžně se vyučuje v pátých (94 % škol), šestých (85 % škol) a sedmých (60 % škol) třídách. Z Graf 1 Povinná a nepovinná výuka informatiky na základních školách (Zdroj dat: Seznam.cz) také vyplývá, že mnoho škol vyučuje informatiku i nepovinně v rámci různých kroužků, které jsou realizovány zejména v osmých (23 % škol) a devátých (25 % škol) třídách.

⁴³ JAKÉ JSOU INTERNETOVÉ DĚTI: Návyky a dovednosti nejmladších uživatelů internetu a vliv školní výuky [online]. Praha: Seznam.cz, 2015 [cit. 2019-06-05]. Dostupné z: https://vyzkumnik.seznam.cz/system/news_item_documents/documents/000/000/005/original/internetove_deti_2015.pdf?1452257133



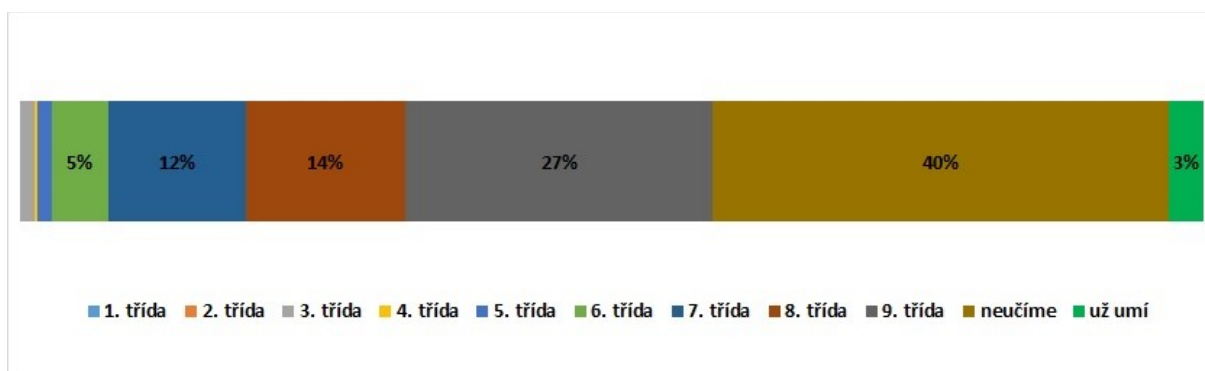
Graf 1 Povinná a nepovinná výuka informatiky na základních školách
(Zdroj dat: Seznam.cz⁴⁴)

Na 1. stupni je výuka více různorodá a zaměřená na uvedení do práce s počítačem. Ačkoli děti jsou téměř bez výjimky se základní orientací na internetu vybaveny již z domova, pouze necelá třetina má zároveň informace o bezpečnosti na internetu. Ta se tak stává klíčovým úkolem počátku výuky informatiky ve škole.

Podle četnosti odpovědí pedagogů se žáci na 1. stupni učí práci s internetem, a s tím související bezpečností na internetu. Dále je předmětem výuky v Informatice popis počítače (hardware a software), práce s e-mailem, vyhledávání informací a základy práce s kancelářským balíkem Microsoft Office. Zvláštní postavení mají počítačové hry, kdy v duchu Komenského „škola hrou“ se jim nejvíce věnují žáci čtvrtých a pátých tříd.

⁴⁴ JAKÉ JSOU INTERNETOVÉ DĚTI: Návyky a dovednosti nejmladších uživatelů internetu a vliv školní výuky [online]. Praha: Seznam.cz, 2015 [cit. 2019-06-05]. Dostupné z: https://vyzkumnik.seznam.cz/system/news_item_documents/documents/000/000/005/original/internetove_de_ti_2015.pdf?1452257133

Na 2. stupni se žáci zabývají komplexnějšími úlohami a zejména prací s dokumenty (Microsoft Office, OpenOffice, Google dokumenty), mapami či tvorbou webových stránek. Právě výuku tvorby webových stránek v jednotlivých ročnících dokumentuje Graf 2 Výuka webových stránek v jednotlivých ročnících základní školy (Zdroj dat: Seznam.cz).



Graf 2 Výuka webových stránek v jednotlivých ročnících základní školy
(Zdroj dat: Seznam.cz⁴⁵)

Z předcházejícího grafu vyplývá, že 40 % základních škol nemá vůbec obsaženou tvorbu webových stránek ve svých výukových plánech. Pokud se již tomuto tématu věnují, tak nejčastěji v 9. třídě (27 % škol). Poměrně vysoké zastoupení má tato látka i v osmé (14 % škol) respektive sedmé (12 % škol) třídě. Za zajímavou lze označit skutečnost, že 3 % žáků již tvorbu webových stránek ovládá před jejím probíráním ve škole.

⁴⁵ JAKÉ JSOU INTERNETOVÉ DĚTI: Návyky a dovednosti nejmladších uživatelů internetu a vliv školní výuky [online]. Praha: Seznam.cz, 2015 [cit. 2019-06-05]. Dostupné z: https://vyzkumnik.seznam.cz/system/news_item_documents/documents/000/000/005/original/internetove_de_ti_2015.pdf?1452257133

3 Vývojová prostředí a editory

Zdrojový kód webových stránek je možno psát i v obyčejném textovém editoru. Není to sice příliš pohodlné, ale v určitých případech lze s těmito aplikacemi vystačit. Důležitým faktorem volby editoru je ale otázka, zdali se budeme tvorbou webových stránek zabývat dlouhodobě, profesionálně či amatérsky a jaký typ webových stránek budeme vytvářet.

3.1 Editor

Termín editor může mít hned několik významů. Zaměříme-li se na oblast informačních a komunikačních technologií, tak hovoříme o programu, ve kterém lze „něco“ upravovat. A nejčastěji to bývá text. V kontextu této práce se ale jedná o aplikace určené pro tvorbu webových stránek. Základní členění těchto editorů je na:

- Strukturní – obyčejné textové editory, do kterých se zapisuje HTML kód a aplikace uživateli usnadňuje práci prostřednictvím různých nástrojů (např. sofistikovanější vkládání tagů) a nápověd. Výsledek práce si lze prohlédnout v libovolném prohlížeči webových stránek.
- Wysiwyg – práce s těmito editory je velmi snadná a pohodlná. Umožňují totiž rychlejší tvorbu, aniž by vyžadovaly hlubší znalost jazyka HTML. Jejich nevýhodou je, že neukazují úplně přesný výsledek a v kódu, který program samostatně vytváří, je mnoho zbytečných elementů, jež do HTML vůbec nepatří. Problémem je také nelogické rozmístění kódu a jeho objemnost. V odborné literatuře se uvádí, že v některých případech je jeho objem až 15x větší, než by musel být a než odpovídá jeho významu. Příkladem může být, že v kódu naleznete slovo, kdy mezery mezi písmeny jsou vytvořeny mezerami namísto použití stylu.

Ačkoliv v předchozích letech převládal názor, že programátoři webových stránek upustí z pohodlnosti od strukturních editorů a začnou využívat wysiwyg editory, tak se tak nestalo.

Za výhody wysiwyg editorů webových stránek lze označit:

- Rychlost – v případě využití hotových šablon zabere vytváření webových stránek pouze několik hodin.

- Jednoduchost – většina současných softwarů pro tvorbu webových stránek je navržena tak, že si s nimi mohou poradit i lidé bez odborných znalostí. Většinu práce lze v těchto editorech provést jednoduchými pohyby myši.
- Praktičnost – je možno používat předem připravené layouty či upravit již existující. Při používání editoru si mnoho úprav dokáže realizovat i běžný uživatel sám.
- Finanční nenáročnost – vytvoření webových stránek v profesionálním studiu je finančně náročné a z toho důvodu je levnější jednodušší webové prezentace „naklikat“ za pomoci wisiwyg editorů.

Ale jako každá aplikace (i vše ostatní na světě), mají webové wisiwyg editory své nevýhody. Jedná se o:

- Pomalé načítání stránky – tento nedostatek mají zejména bezplatné tarify a při přechodu uživatele na libovolný placený tarif se tento rozdíl vyrovnává. Důvodem je také již výše zmíněná objemnost kódu u wisiwyg editorů.
- Pořizovací náklady – u placených verzí je nutno zvážit i finanční náročnost. V některých případech je platba řešena jednorázovým nákupem a někdy pravidelnou měsíční platbou.
- Špatná technická podpora – tento nedostatek je stejně jako pomalé načítání stránek charakteristický především pro bezplatné tarify na tvorbu webů.
- Omezení vlastního nastavení webových stránek – čím je program lepší, tím širší jsou jeho funkční možnosti a poskytuje tak více příležitostí pro editaci webových stránek.

Strukturní editory svůj význam neztrácejí a používají je zejména profesionální tvůrci dynamických a jinak specifických stránek, kde je nutno mít kontrolu nad vytvářeným kódem. Jejich výhodou oproti vývojovým prostředím je jednoduchost a menší náročnost na výpočetní výkon. Velkou nevýhodou je, že nevytváří spojení mezi částmi ostatních souborů, knihoven, frameworků atp. V praxi to znamená, že pokud

požadujeme nápovědu v místě, kde očekáváme proměnnou, dostaneme seznam funkcí nebo často se vyskytujících slov.⁴⁶

3.2 Vývojové prostředí (IDE)

Vývojové prostředí (zkratka IDE z anglického Integrated Development Environment) je samostatný program, který usnadňuje práci tvůrcům kódu a nejčastěji je zaměřen na jeden konkrétní programovací jazyk. Obsahuje editor zdrojového kódu, kompilátor⁴⁷, případně interpret⁴⁸ a většinou také debugger⁴⁹. Některé obsahují také systém pro rychlý vývoj aplikací, který slouží pro grafický návrh uživatelského rozhraní. Cílem IDE je shrnout schopnosti nástrojů programovacího jazyka do ucelené podoby, která snižuje čas potřebný k porozumění jazyku a zvyšuje produktivitu vývojáře.

Vývojová prostředí jsou obvykle navržena tak, aby zvýšila produktivitu programátora pomocí provázaných komponent s podobným uživatelským rozhraním. Protože programátor nemusí přepínat mezi jednotlivými módy jako při použití individuálních vývojových nástrojů, tak tato těsná integrace činností přispívá ke zrychlení tvorby kódu. Například zdrojový kód může být překládán ještě během psaní, a navíc IDE programátora také okamžitě zpětně informuje o syntaktických chybách. Nicméně jelikož je IDE ze své podstaty komplikovaným softwarem, vysoká produktivita se projeví až po získání určitých zkušeností. Zatímco většina moderních IDE je grafická, vývojová prostředí používaná před

⁴⁶ ROZEMA, Matt. IDE vs. Text Editor: Choosing the Right Tool at the Right Time. *Software Development & Design Company | Atomic Object* [online]. Atomic Object, c2019, December 22, 2015 [cit. 2019-05-51]. Dostupné z: <https://spin.atomicobject.com/2015/12/22/ide-vs-text-editor/>

⁴⁷ neboli překladač (z angl. compiler) je softwarový nástroj sloužící pro překlad algoritmů zapsaných ve vyšším programovacím jazyce do jazyka nižšího, nejčastěji strojového kódu, kterému rozumí procesor počítače

⁴⁸ speciální počítačový program, který umožňuje přímo vykonávat (interpretovat) zápis jiného programu v jeho zdrojovém kódu ve zvoleném programovacím jazyce; program proto není nutné převádět do strojového kódu cílového procesoru, jako je tomu v případě překladače

⁴⁹ softwarový nástroj, který se používá pro hledání chyb při vývoji programů ve fázi ladění; většinou je možno zobrazit zdrojový kód laděného programu, takže je možno ihned vidět místo, kde se objevila programátorova chyba

příchodem operačních systémů Microsoft Windows byla textová a využívala funkčních i takzvaných horkých kláves k vykonání různých úkolů.

IDE se stalo nezbytné v době, kdy se programy začaly vyvíjet přes konzoli nebo terminál. V poslední době získalo na popularitě vizuální programování, kdy je uživateli umožněno vytvářet nové aplikace prostřednictvím přemísťování programovacích bloků a vytvořením vývojových diagramů nebo blokových schémat, které jsou dále přeloženy. Tento přístup je často používán u specializovaných softwarů, kde koncový uživatel požaduje maximální pružnost bez nutnosti dlouhého osvojování znalostí, jako je tomu u spousty programovacích jazyků.⁵⁰

3.3 Vývojová prostředí používaná v praxi

Na vývojářském webu Stack Overflow⁵¹ je každým rokem realizován poměrně rozsáhlý průzkum mezi programátory, kteří odpovídají na otázky ohledně své práce. V roce 2018 se šetření zúčastnilo více než 100 000 vývojářů⁵² a mimo jiné se podělili o své pracovní preference a oblíbené technologie. Dle odhadů tento web navštíví každý měsíc více než 50 milionů lidí, aby získali nebo se podělili o své zkušenosti. Také dále provozovatelé odhadují, že 21 milionů návštěvníků jsou profesionální vývojáři a vysokoškolští studenti. Odhad se provádí na základě analýzy zájmu jednotlivých čtenářů.

Z realizovaného šetření vyplývá, že mezi nové trendy patří praktické využití různých nástrojů umělé inteligence⁵³ a strojového učení⁵⁴. Mezi programovacími jazyky označili respondenti za „skokana roku“ Python, který ve své popularitě v roce 2018 překonal

⁵⁰ Vývojové prostředí. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-06-27]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDvojov%C3%A9_prost%C5%99ed%C3%AD

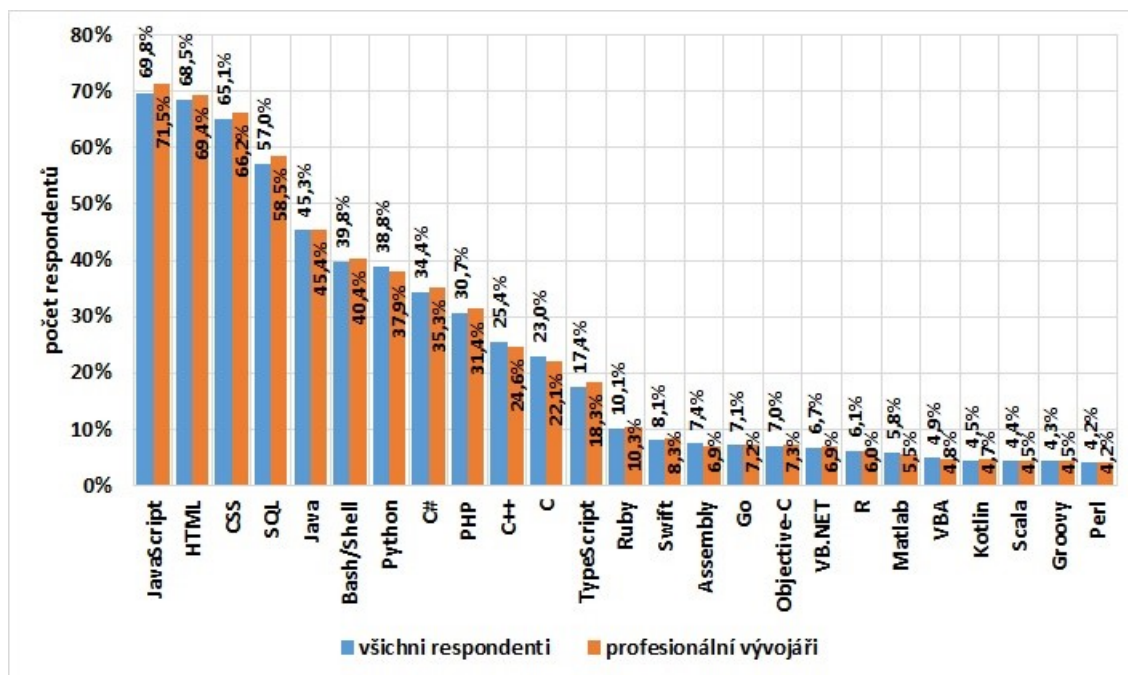
⁵¹ <https://stackoverflow.com/>

⁵² Developer Survey Results 2018. *Stackoverflow* [online]. Stack Exchange, c2019, 2018 [cit. 2019-07-02]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2018/>

⁵³ obor informatiky zabývající se tvorbou strojů či inteligentních aplikací řešících komplexní úlohy například z oblasti logistiky, robotiky, zpracování přirozeného jazyka či zpracování velkých objemů dat

⁵⁴ podoblast umělé inteligence, která se zabývá algoritmy a technikami, které umožňují počítačovému systému „učit se“ (změna vnitřního stavu systému, která zefektivní schopnost přizpůsobení se změnám okolního prostředí)

i oblíbený programovací jazyk C# a v předchozím roce PHP. V kontextu tématu bakalářské práce byly z šetření vybrány pouze dvě statistiky, kdy první mapovala oblíbené programovací jazyky (viz Graf 3 Oblíbenost programovacích jazyků mezi vývojáři (Zdroj dat: Stack Overflow)).



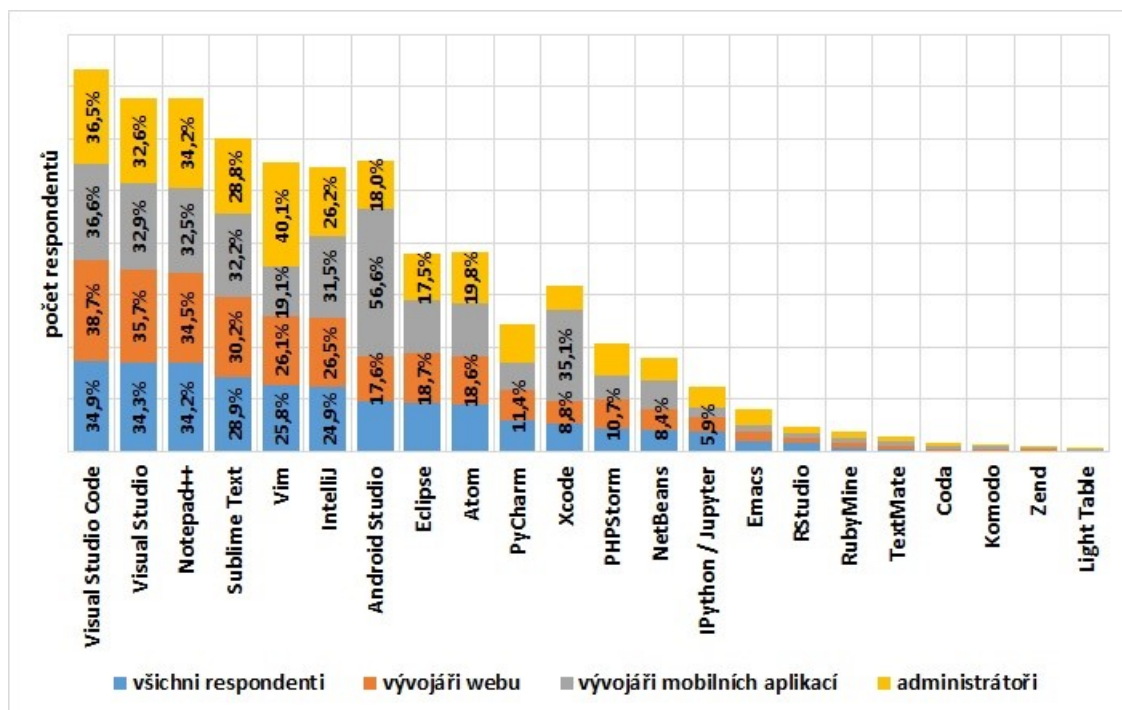
Graf 3 Oblíbenost programovacích jazyků mezi vývojáři (Zdroj dat: Stack Overflow⁵⁵)

Z grafu jednoznačně vyplývá, že mezi nejoblíbenější programové jazyky mezi vývojáři patří JavaScript (všichni: 69,8 %; profesionální vývojáři: 71,5 %), HTML (všichni: 68,5 %; profesionální vývojáři: 69,4 %) a CSS (všichni: 65,1 %; profesionální vývojáři: 66,2 %), které slouží k vytváření webových stránek a aplikací. Z uvedených čísel je zřejmé, že zmíněné jazyky jsou dokonce mezi profesionálními vývojáři více oblíbené, než uvádějí celkové hodnoty.

Další graf (Graf 4 Oblíbenost vývojových prostředí mezi vývojáři (Zdroj dat: Stack Overflow)) se již přímo věnuje uživatelským prostředím. Z četnosti jednotlivých kategorií je zřejmé, že nejoblíbenější mezi vývojáři je Visual Studio Code (všichni: 34,9 %; vývojáři

⁵⁵ Developer Survey Results 2018. *Stackoverflow*[online]. Stack Exchange, c2019, 2018 [cit. 2019-07-02]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2018/>

webu: 38,7 %), Visual Studio (všichni: 34,3 %; vývojáři webu: 35,7 %) a Notepad++ (všichni: 34,2 %; vývojáři webu: 34,5 %).



Graf 4 Oblíbenost vývojových prostředí mezi vývojáři (Zdroj dat: Stack Overflow⁵⁶)

I v českém prostředí se realizují různé ankety. Na několika webových serverech je možno nalézt výčet nejlepších nástrojů pro tvorbu webových stránek. Někdy je sestavují přímo uživatelé a v některých případech pisatelé článků dle svých odborných znalostí. Tabulka 2 Seznam nejlépe hodnocených editorů webových stránek (Zdroj dat: Website Planet, Web Builders Guide a Webhosting Centrum) uvádí srovnání tří takových anket, které porovnávají nástroje pro tvorbu webových stránek v roce 2019 (Website Planet⁵⁷, Web Builders Guide⁵⁸ a Webhosting Centrum⁵⁹).

⁵⁶ Developer Survey Results 2018. *Stackoverflow*[online]. Stack Exchange, c2019, 2018 [cit. 2019-07-02]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2018/>

⁵⁷ Top 10 Nástroje pro tvorbu webových stránek - 2019. *Website Planet - The Home For All Your Website Solutions* [online]. WebsitePlanet.com, c2019, Července 2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.websiteplanet.com/cs/top/top-10-nastroje-pro-tvorbu-webovych-stranek>

⁵⁸ HAUGHT, Lesley. Nejlepší editory webových stránek a webové platformy pro rok 2019. *Best Website Builders of 2019* [online]. WebBuildersGuide.com, c2019, 06-06-2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z:

	Website Planet	Web Builders Guide	Webhosting Centrum ⁶⁰
1	Wix	Wix	Webnode
2	Site123	Webnode	Wix
3	SimpleSite	Weebly	Mozello
4	Jimdo Dolphin	Jimdo	MioWeb
5	Weebly	Shopify	Weebly
6	Webnode	BigCommerce	Leadpages
7	WordPress.com	Volusion	Instapage
8	IM Creator	Squarespace	PageXL
9		Webs	Zombeek
10		Moonfruit	Webs

Tabulka 2 Seznam nejlépe hodnocených editorů webových stránek (Zdroj dat: Website Planet, Web Builders Guide a Webhosting Centrum)

Z jednotlivých aplikací uvedených v tabulce je zřejmé, že existuje nepřeberné množství nástrojů a nalézt ten nejvhodnější není jednoduché. Každý se totiž zaměřuje na trochu jinou oblast použití (např. na e-shopy). Nicméně i v těchto seznamech lze vysledovat několik opakujících se aplikací. Jedná se například o Wix, Webnode, Weebly či Webs.

3.4 Kritéria pro hodnocení vývojových prostředí a editorů

Jakmile se jedinec rozhodne vytvářet webové stránky či určitou webovou aplikaci, musí zvážit své požadavky na tento vývojový nástroj. Vzhledem ke komparaci s běžnou praxí a volbou editorů vycházejících z průzkumu mezi pedagogy se zaměříme pouze na vývojová prostředí a strukturní editory.

V programátorské komunitě existuje ohromný počet textových editorů, IDE a dalších nástrojů, že je opravdu těžké najít ten nejlepší pro práci. Na internetu se touto

Nejlepší editory webových stránek a webové platformy pro rok 2019 Source: <https://www.webbuildersguide.com/best-builders-czech/>

⁵⁹ KORENČIAK, Peter. Nejlepší WYSIWYG editory webových stránek 2019. *IT Magazín | WebhostingCentrum.cz* [online]. WebhostingCentrum.cz, c2018-2019, 12. 4. 2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.webhostingcentrum.cz/nejlepsi-wysiwyg-editory-webovych-stranek/>

⁶⁰ tento server se zaměřil pouze na nejlepší wysiwyg editory webových stránek

problematikou zabývá mnoho žebříčků, srovnávání editorů a IDE, podle kterých se může člověk rozhodnout. Na základě seznámení se s touto problematikou, jsou určeny nejzákladnější kritéria požadavků vývojových prostředí a editorů v praxi.

Jedním z nejčastějších požadavků vhodného editoru v praxi, je podpora více operačních systémů. Mezi důležité schopnosti každého editoru, mimo očekávané funkce jako automatické doplňování kódu, zvýrazňování syntaxe, by také měla být základní schopnost manipulace s textem, jelikož text je základním prvkem kódování. Vývojový nástroj by měl být tvárný a konfigurovatelný podle preferencí vývojáře a měl by podporovat rozšiřující funkce, které usnadní práci a doplní základní funkčnost programu. Jelikož by měly všechny editory a IDE usnadňovat práci uživateli, je nutné, aby byl nástroj aktuální a reagoval na nejnovější formáty a trendy. Mezi další kritéria, se často uvádí také integrace s verzovacími systémy a ladění programového kódu.

Požadavky pro běžnou praxi a školní potřeby se liší. S ohledem na počet hodin určených na výuku tvorby webových stránek, by měl být editor jednoduchý a snadno použitelný bez zásadního nastavování a přizpůsobování. Při volbě editoru pro výuku tvorby webových stránek mezi učiteli Informatiky, je nejdůležitějším kritériem licence zdarma. Velice důležitým parametrem je dále česká lokalizace, náhled webové stránky v editoru a snadné používání. Mezi další požadavky patří jednoduchá instalace, kontrola a barevné zvýraznění odpovídajících párových tagů a syntaxe případně textové funkce.

3.5 Představení vývojových prostředí a editorů pro tvorbu webových stránek

V následujícím textu budou představena vybraná vývojová prostředí a editory pro tvorbu webových stránek. Jednotlivá vývojová prostředí a editory byly zvoleny na základě oblíbenosti mezi vývojáři, oblíbenosti mezi učiteli informatiky na základní škole a vhodnosti využití k výuce tvorby webových stránek na základní škole. Jelikož se wysiwyg editory v praxi nepoužívají, tak nejsou zařazeny do výběru.

3.5.1 PSPad editor

Zkráceně se také označuje jen jako PSPad a jedná se o celosvětově rozšířený textový editor pro platformu Microsoft Windows. Program je šířen jako freeware a zcela zdarma. Vyvíjí

ho český programátor Jan Fiala, takže je lokalizován v českém jazyce, ale samozřejmě je možné ho použít i v jiném jazyce. Jeho první verze byla dostupná v roce 2001.⁶¹

PSPad byl navržen jako univerzální editor pro editaci prostých textů a zdrojových kódů mnoha programovacích, skriptovacích a značkovacích jazyků. Umožňuje vytvářet stránky z přednastavených šablon, správu projektů, manipulaci s více soubory najednou. Při vytváření webových stránek umožňuje zvýrazňování syntaxe, automatické formátování kódu, nabízí „našeptávač“ příkazů nebo značek a náhled webové stránky v okně editoru. Možnosti zpracování textu jsou v PSPadu poměrně rozsáhlé. Program podporuje makra, sloupcové bloky, vyhledávání a nahrazování s podporou regulárních výrazů, převod na velká/malá písmena, slučování nových řádků nebo pevné zarovnávání na nastavitelnou šířku řádky a další.

Velkou nevýhodou programu se jeví jeho uzavřenost a přizpůsobení. PSPad nepodporuje rozšíření pomocí jiných pluginů, než od autora a nejsou uvolněny zdrojové kódy ani API.

3.5.2 Notepad++

Notepad++ je textový editor s rozšířenou a vylepšenou funkcionalitou. Tento textový editor je napsán v jazyce C++ a je zdarma pod licencí GPL. Autorem je Don Ho a program je vyvíjen pomocí komunity GitHubu. Editor je k dispozici primárně pro operační systém Windows, ale lze ho spustit i na Linuxu a Mac OS X pomocí Wine⁶². Tento program je kompletně přeložený do českého jazyka.

Jednou z hlavních předností této aplikace je podpora pluginů. Pluginy jsou vyvíjeny komunitou a lze je dohledat buď v projektu NppPlugins⁶³ nebo z dalších open source projektů na GitHubu apod.). Rozhraní programu Notepad ++ je minimalistické, ale vývojáři jej mohou přizpůsobit.

Notepad++ v základu podporuje práci s projekty, zvýrazňování syntaxe mnoha programovacích, skriptovacích a značkovacích jazyků, skrývání kódu a „našeptávač“

⁶¹ *Textový editor PSPad* [online]. Jan Fiala [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <http://www.pspad.com/cz/>

⁶² Wine je software, který umožňuje běh aplikací pro Microsoft Windows pod jinými operačními systémy.

⁶³ <https://sourceforge.net/projects/npp-plugins/files/>

příkazů. Zároveň automaticky detekuje jazyk, v němž je soubor napsán. Editor také zajišťuje automatické dokončování, záložky a obsahuje mnoho funkcí pro práci s textem.⁶⁴

K využívání editoru na tvorbu webových stránek, je vhodné doplnit jej o několik pluginů, které tuto dovednost podpoří a usnadní. V základní instalaci v něm totiž nenajdete šablony se základní strukturou dokumentu, náhled webové stránky přímo v okně editoru, automatické doplňování kódu nebo automatické formátování kódu.

Notepad++ je podle průzkumů velice oblíbený mezi programátory a uživateli z celého světa.

3.5.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code je bezplatný nástroj pro vývojáře, který je dostupný nejen na platformě Microsoft Windows, ale i na macOS a Linuxu. Jedná se o editor zdrojového kódu, který doplňuje rodinu produktů Visual Studia společnosti Microsoft. Nabízí zvýraznění syntaxe pro nejrůznější jazyky, ať se již jedná o HTML, CSS, CoffeeScript, Python, Ruby, Jade, Clojure, Java, C++, R, Go, ale i makefiles, shell skripty, PowerShell, bat nebo xml. Výborně zvládá práci s projekty, automatické doplňování kódu nebo inteligentní dokončování kódu díky vestavené technologii IntelliSense, která je součástí Visual Studia⁶⁵. Editor má velice moderní a atraktivní vzhled s možností nastavení a přizpůsobení a lze doinstalovat rozšiřující funkce díky podpoře pluginů.

Pluginů pro Visual Studio Code je velké množství a díky jednoduché instalaci a vyhledání přímo v editoru si jej každý uživatel může velice jednoduše upravit ke svým potřebám.

Editor kódů může být také napojen na Visual Studio Online, které slouží k archivaci a správě zdrojových kódů, testování a překladu na výkonných počítačích v datacentrech společnosti Microsoft.

⁶⁴ Notepad++ [online]. Don Ho, c2019 [cit. 2019-07-11]. Dostupné z: <https://notepad-plus-plus.org/>

⁶⁵ Visual Studio Code [online]. Seattle: Microsoft, c2019 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/products/visual-studio-code/>

3.5.4 Atom

Atom je moderní výkonný textový editor vyznačující se velkou flexibilitou a dobře strukturovaným uživatelským rozhraním. Editor je zdarma pod open source licencí a je vyvíjen organizací GitHub. Atom lze používat i na operačních systémech macOS a Linux.

Aplikace dovoluje prohlížet texty, zdrojové kódy, zobrazit obrázky. Editor může otevřít a upravovat různé druhy souborů, které obsahují text. Přepnutí do režimu pro vývojáře umožňuje programátorům vytvářet a upravovat různé aplikace a projekty.⁶⁶

Funkce TeleType podporuje spolupráci vývojářů na tvorbě kódu a umožňuje úpravu jednoho kódu v reálném čase. Dále je také Atom nápomocen při inteligentním a flexibilním automatickém dokončování právě psaného kódu. Nezbytnou součástí editoru je také vyhledávání, zobrazování náhledu a nahrazení textu při psaní v jednom souboru nebo napříč všemi projekty. Mezi klíčové funkce patří podpora tisíců rozšiřujících funkcí dostupných vestavěným správcem balíčků, integrace s Git a GitHubem, dobře zdokumentované a otevřené API pro vývojáře pluginů.

3.5.5 IntelliJ

Vývojové prostředí IntelliJ je vyvíjené firmou JetBrains, která má sídlo v Praze. Společnost JetBrains má ještě dvě vhodnější vývojová prostředí na tvorbu webových stránek a aplikací. Jsou to PhpStorm a WebStorm. Pro porovnávání byla ovšem zvolena aplikace IntelliJ, a to z důvodu integrace všech funkcí PhpStormu i WebStormu a oblíbenosti mezi vývojáři.

První verze editoru IntelliJ byla vydána v lednu 2001 a brzy si získala rozsáhlou uživatelskou základnu. Vývojové prostředí je dostupné ve dvou verzích (open-source a komerční) a to především pro programování v jazycích Java, Groovy, SQL, JPQL, HTML, JavaScript a dalších. Open-source licence IntelliJ má velké množství omezení, a proto se zaměříme na komerční verzi. Komerční verze není levnou záležitostí. Roční licence stojí 12 290 Kč za uživatele pro komerční organizace nebo 3 790 Kč/rok pro jednotlivce. Společnost ovšem nabízí studentům a učitelům všechny své produkty zdarma.

⁶⁶ Atom [online]. GitHub [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <https://atom.io/>

Prostředí má velmi propracované dokončování kódu a vyznačuje se efektivností a vysokou mírou inteligence (základní dokončení navrhuje názvy tříd, metod, polí a klíčových slov v rámci oblasti viditelnosti; inteligentní dokončení navrhuje pouze ty typy, které se očekávají v aktuálním kontextu). Také nabízí kontrolu kódu, rychlé opravy, správu verzí, podporu Google Chrome v debuggeru JavaScriptu a podporu pluginů. Komerční verze má technickou podporu dostupnou 24/7.⁶⁷

3.5.6 Apache Netbeans

Apache NetBeans je bezplatné a open-source vývojové prostředí. V roce 2016 společnost Oracle věnovala zdrojové kódy NetBeans nadaci Apache Software Foundation. Od té doby se do projektu zapojilo mnoho přispěvatelů.

Vývojové prostředí NetBeans díky modulární softwarové architektuře umožňuje programování v mnoha programovacích jazycích (Java, PHP, HTML5/CSS, Javascript, atd.). NetBeans je napsáno v jazyce Java a díky tomu jej lze používat i na operačních systémech MacOS a Linux.

Prostředí obsahuje základní funkcionalitu, jako využití šablon a generátorů, umožňuje automatické doplňování kódu, kontrolu syntaxe a párových tagů, automatické formátování a mnoho dalšího. Pro NetBeans existuje mnoho zásuvných modulů, které rozšiřují funkcionalitu programu. Výhodou modulární architektury programu je zjednodušení vytváření nových prvků aplikace, a to včetně jejich případné aktualizace či mazání.⁶⁸

3.5.7 liveweave.com

Liveweave je editor HTML, CSS a JavaScriptu s náhledem v reálném čase s vestavěným kontextovým kódem pro HTML 5, CSS 3 JavaScript a jQuery. Jedná se o propracovaný nástroj pro webové designéry a vývojáře, který se hodí pro testování, procvičování a sdílení zdrojových kódů. Liveweave usnadňuje připojení externích knihoven

⁶⁷ IntelliJ IDEA: The Java IDE for Professional Developers by JetBrains. *JetBrains: Developer Tools for Professionals and Teams* [online]. Czech Republic: JetBrains, c2000-2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <https://www.jetbrains.com/idea/>

⁶⁸ Code Assistance in the NetBeans IDE Java Editor: A Reference Guide. *Apache NetBeans* [online]. The Apache Software Foundation, c2017-2019, 2019-02-19 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <http://netbeans.apache.org/kb/docs/java/editor-codereference.html>

k projektům, jako je jQuery. AngularJS. Bootstrap atd a umožňuje vývojářům vazby uložit do cloudu, stáhnout projekt jako zip soubor, nebo nástrojem Generátor generovat zástupný text na aktuální pozici kurzoru. Liveweave nabízí funkci "Team Up", která poskytuje funkci společné editace kódu více uživatelů. Technologie automatického dokončování je k dispozici pro HTML, CSS, JavaScript a jQuery, přičemž se na webových stránkách projektu uvádí, že dokončování JavaScriptu v Liveweave je jedním z nejvyspělejších.⁶⁹

3.6 Porovnání vývojových prostředí a editorů pro tvorbu webových stránek

Nalezení správného editoru je z hlediska vyučování tvorby webových stránek a programování v běžné praxi nesmírně důležité. Srovnání jednotlivých prostředí je provedeno na základě kritérií, které vycházejí z potřeb programátorů a pedagogů, kteří vyučují na základních školách a je vztaženo k tvorbě webových stránek pomocí jazyků HTML, CSS a Javascript.

Nejprve se zaměřím na základní funkčnosti, které by měly obsahovat všechny editory používané na tvorbu www stránek. Srovnání těchto kritérií najdete v Tabulka 3 Základní funkčnosti editorů.

⁶⁹ *HTML, CSS and JavaScript demo - Liveweave* [online]. San Francisco, California: Amit Sen, c2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <https://liveweave.com>

	PSPad editor	Notepad++	Visual Studio Code	Atom	IntelliJ	NetBeans	liveweave.com
Podpora práce s projekty a soubory	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Rychlost a stabilita aplikace	Rychlý	Rychlý a stabilní	Rychlý a stabilní	Rychlý a stabilní	Rychlý a stabilní	Stabilní ale pomalejší start aplikace	Rychlost a stabilita závisí na kvalitě připojení k internetu
Kontrola a barevné zvýraznění syntaxe a párových tagů	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Našeptávač příkazů	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Automatické dokončování kódu	Ano	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Automatické formátování kódu	Ano	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano	Ano	Ne
Využití šablon souborů (otevření nového dokumentu se základní strukturou)	Ano	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano	Ano	Ano	Ano
Podpora programovacích jazyků	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript	HTML, CSS, Javascript

Tabulka 3 Základní funkčnosti editorů

Dva editory veškerou základní požadovanou funkcionalitu splňují hned po instalaci. U vývojového prostředí NetBeans pocítíme pomalejší start aplikace, což je zapříčiněno Java rozhraním, které používá. Do tří dalších je nutné doinstalovat pluginy, pomocí kterých editor získá požadované vlastnosti. U editoru liveweave.com rychlost a stabilita závisí na kvalitě a rychlosti připojení a také zde bohužel nenajdeme funkci podpory práce s projekty a soubory a automatické formátování kódu.

Dále se zaměříme na požadovaná kritéria pro využití editorů a vývojových prostředí v běžné praxi. Z Tabulka 4 Požadovaná kritéria pro využití v praxi, lze snadno vyčíst, že naprosto nevhodný editor pro použití v praxi je PSPad editor. Chybí mu většina funkcionality, které jsou pro vývoj v praxi stěžejní. Na profesionální použití, je také nevhodný online editor liveweave.com, ale jeho výhodou je, že je vhodný na testování části kódu a scriptů. Na základě poznatků srovnání lze zbývající editory a vývojová prostředí označit za vhodné pro použití v praxi.

	PSPad editor	Notepad++	Visual Studio Code	Atom	IntelliJ	NetBeans	liveweave.com
Platforma	Windows	Windows Linux MacOS	Windows Linux MacOS	Windows Linux MacOS	Windows Linux MacOS	Windows Linux MacOS	Windows Linux MacOS
Tvárnost a přizpůsobení uživatelského rozhraní	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Funkce pro práci a manipulaci s textem	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Rozšíření funkce - podpora pluginů	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Aktualizovanost	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Ladění programového kódu (debugging)	Ne	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Integrace s verzovacími systémy (GitHub..)	Ne	Ne	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano	Ano	Ano	Ne

Tabulka 4 Požadovaná kritéria pro využití v praxi

Pro využití editorů a vývojových prostředí na tvorbu webových stránek ve škole, je nutné zohlednit požadavky na prostředí školy. Cílovou skupinou jsou tedy žáci, kteří většinou nemají žádné zkušenosti s programováním, ani programovacími jazyky. Pro jejich potřeby je nejdůležitější, aby jim editor pomohl tyto zkušenosti získat a seznámil je s reálným využitím. Mezi pedagogy je nejdůležitější kritérium česká lokalizace. Toto kritérium splňují pouze dva editory, a to PSPad a Notepad++. Dalším důležitým kritériem je licence a cena. V tomto ohledu se pro použití ve škole hodí všechny testované editory. Pro výuku je nutné mít jednoduchý a snadno použitelný editor, bez předpokladu předchozích znalostí a zkušeností. Tento předpoklad nejlépe naplňuje editor liveweave.com. Vzhledem k tomu, že s programováním uživatelé teprve začínají, je pro ně důležité vidět výsledky své snahy. Tuto funkci nabízí všechny nabízené editory. Srovnání jednotlivých kritérií s ohledem na tvorbu www stránek ve škole znázorňuje Tabulka 5 Požadovaná kritéria pro výuku tvorby webových stránek na ZŠ.

	PSPad editor	Notepad++	Visual Studio Code	Atom	IntelliJ	Netbeans	liveweave.com
Česká lokalizace	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Atraktivní a moderní vzhled	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Licence a cena	freeware zdarma	open-source zdarma	open-source zdarma	open-source zdarma	Komerční verze - placená - 12290 Kč/rok, pro studenty zdarma Komunitní verze - opensource - zdarma - má omezenou funkcionalitu	open-source zdarma	MIT zdarma - pro plné využití je nutná registrace
Jednoduchost a snadné použití bez nastavování s ohledem na výkon tvorby webových stránek	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Použití online v prohlížeči	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne	Ano
Jednoduchá instalace	Ano, existuje také verze bez nutnosti instalace	Ano, existuje také verze bez nutnosti instalace	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano - bez instalace - online
Náhled webové stránky přímo v okně editoru	Ano	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano, ale je nutné doinstalovat plugin	Ano

Tabulka 5 Požadovaná kritéria pro výuku tvorby webových stránek na ZŠ

4 Editory používané k tvorbě www stránek na ZŠ

Následující část této bakalářské práce se zabývá šetřením na téma vývojová prostředí pro tvorbu webových stránek na základních školách. Pro zpracování byla zvolena kvantitativní metoda, která byla vybrána na základě zaměření tématu práce.

4.1 Cíle a metody

Průzkum se věnuje problematice výuky tvorby webových stránek na základní škole a na toto téma se zaměřilo i kvantitativní šetření. Z důvodu jeho jednoduché realizace byla zvolena dotazníková forma a byl vytvořen formulář vlastní konstrukce. Při jeho tvorbě byla respektována pravidla, která zajišťují kvalitu sebraných dat. Nespornou výhodou dotazníku je, že umožňuje rychlé a ekonomické shromažďování dat.

Aby bylo možno data nasbírat co nejjednodušším způsobem, byla vytvořena prostřednictvím služby Formuláře Google (<https://docs.google.com/forms>) elektronická podoba dotazníku. Díky tomuto oblíbenému nástroji byl dotazník zhotoven a odkaz na něj poté e-mailem rozeslán potencionálním respondentům.

Dotazník vlastní konstrukce obsahoval celkem 7 otázek, zaměřených na zjištění názoru respondentů na dotazy, související s výukou tvorby webových stránek. Cílem otázek bylo zjistit stav výuky tvorby webových stránek na ZŠ, jaké editory pro tvorbu webových stránek jsou preferované a jaká jsou nejdůležitější kritéria pro výběr editoru.

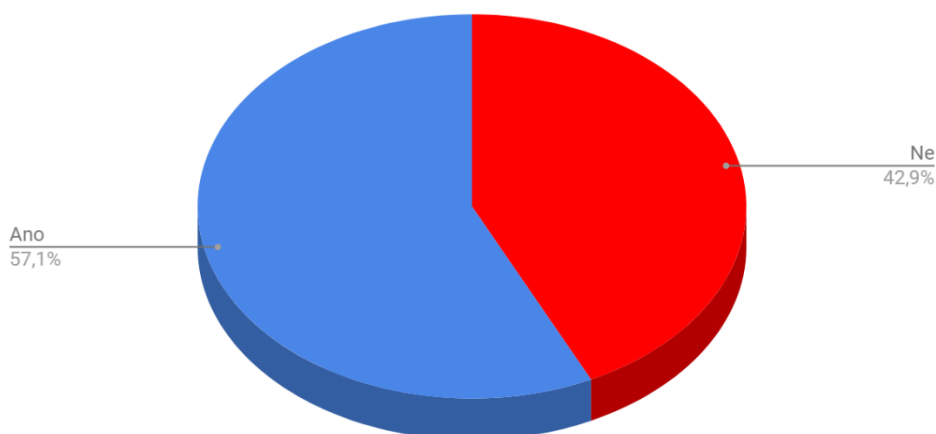
Dotazník je rozdělen na tři sekce. První sekce dotazníku je společná pro všechny respondenty a jejím cílem bylo zjistit, zda se na jejich škole vyučuje tvorba webových stránek a jestli se tato dovednost nachází v ŠVP. Na druhou sekci odpovídali pouze respondenti, kteří v první otázce uvedli, že se na jejich škole vyučuje tvorba webových stránek. Tato sekce má tři otázky, které zjišťují, ve kterém ročníku tuto dovednost vyučují a jaký editor nebo vývojové prostředí využívají a jaká kritéria jsou pro ně nejdůležitější při výběru editoru. Na třetí sekci odpovídali pouze respondenti, kteří ve své škole tvorbu webových stránek nevyučují. Cílem této sekce bylo zjistit, jaká nejdůležitější kritéria by měl splňovat editor pro tvorbu www stránek na ZŠ a které editory, vývojová prostředí nebo služby by použili při výuce.

Cílová skupina respondentů dotazníkového šetření byla sestavena z učitelů informatiky na základních školách. Při jejich oslovení nebyl realizován žádný speciální výběr. Dotazníkové šetření, respektive vypracování jednotlivých otázek nebylo respondentům nijak časově omezeno a zpracování nasbíraných dat bylo provedeno anonymně. Sběr dat se uskutečnil během června 2019. Šetření se zúčastnilo celkem 49 pedagogů.

4.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření

První otázka dotazníkového šetření se zaměřila na zjištění, zda ve škole, kde respondenti učí Informatiku, je do výuky zařazena také tvorba webových stránek. Dotazovaní odpovídali pouze ano nebo ne a z četnosti jednotlivých odpovědí vyplynulo, že více než polovina oslovených (57 % respondentů, 28 jedinců) vyučuje tuto dovednost. Naopak 43 % účastníků šetření (21 jedinců) zmíněnou látku neprobírá. Vše graficky dokumentuje

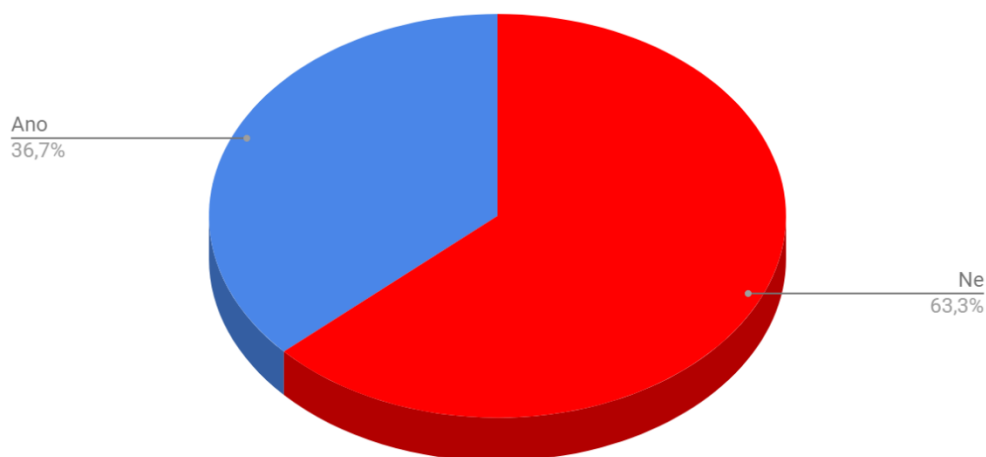
Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..



Graf 5 Učí se na Vaší škole tvorba webových stránek? (alespoň v kroužku) (Zdroj dat: vlastní šetření)

Následující otázka zjišťovala, zda mají respondenti ve svých ŠVP tvorbu webových stránek uvedenou. Graf 6 Nachází se v ŠVP tvorba webových stránek? (Zdroj dat: vlastní šetření) znázorňuje, že více jak třetina dotázaných (37 % respondentů, 18 jedinců) uvedla, že je v ŠVP tvorba webových stránek zmíněna a 63 % účastníků šetření (31 jedinců) naopak že nikoliv. Za zajímavé lze označit, že překvapivě v ŠVP má tuto látku uvedenou

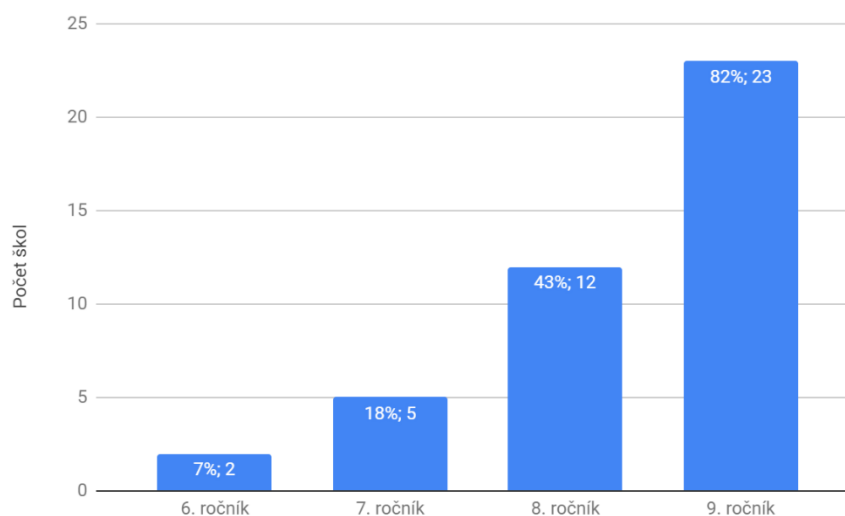
méně škol, než ji opravdu v reálu učí. Rozdíl činí konkrétně 11 škol (22 % respondentů). Při podrobném zkoumání byl ale v datech objeven i opačný případ, kdy jedna škola, byť má v ŠVP zakotvenou tvorbu webových stránek, tak ji v reálu nevyučuje.



Graf 6 Nachází se v ŠVP tvorba webových stránek? (Zdroj dat: vlastní šetření)

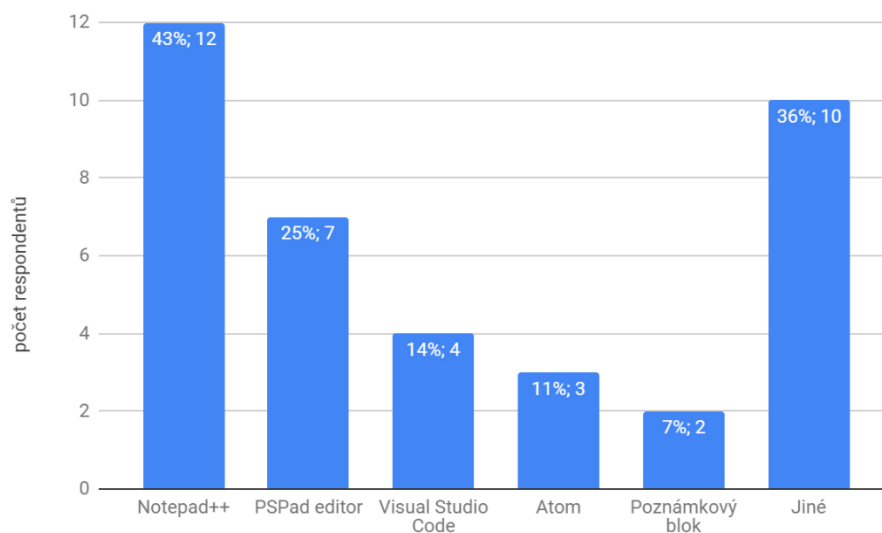
Na následující sadu tří otázek odpovídali pouze respondenti, kteří uvedli, že tvorbu webových stránek vyučují.

Záměrem další otázky bylo zjistit, do učiva, jakého ročníku byla tvorba webových stránek zařazena. Tato dovednost se v oslovených školách učí od 6. třídy a jak lze předpokládat, tak má vzrůstající tendenci. Zatímco v 6. ročníku se vyučuje pouze v 7 % škol, tak v 7. ročníku již ve 18 % škol, v 8. ročníku již ve 43 % škol a v 9. ročníku v 82 % škol, kde se látka učí. Z četností je zřejmé, že v některých školách se učí webové stránky ve více ročnících. Nejčastěji se jedná o 8. a 9. ročník, kdy v několika případech se s výukou začíná již v 7. třídě. Výše zmíněná čísla graficky znázorňuje Graf 7 Do jakých ročníků je ve Vaší škole zařazena výuka webových stránek? (Zdroj dat: vlastní šetření).



Graf 7 Do jakých ročníků je ve Vaší škole zařazena výuka webových stránek? (Zdroj dat: vlastní šetření)

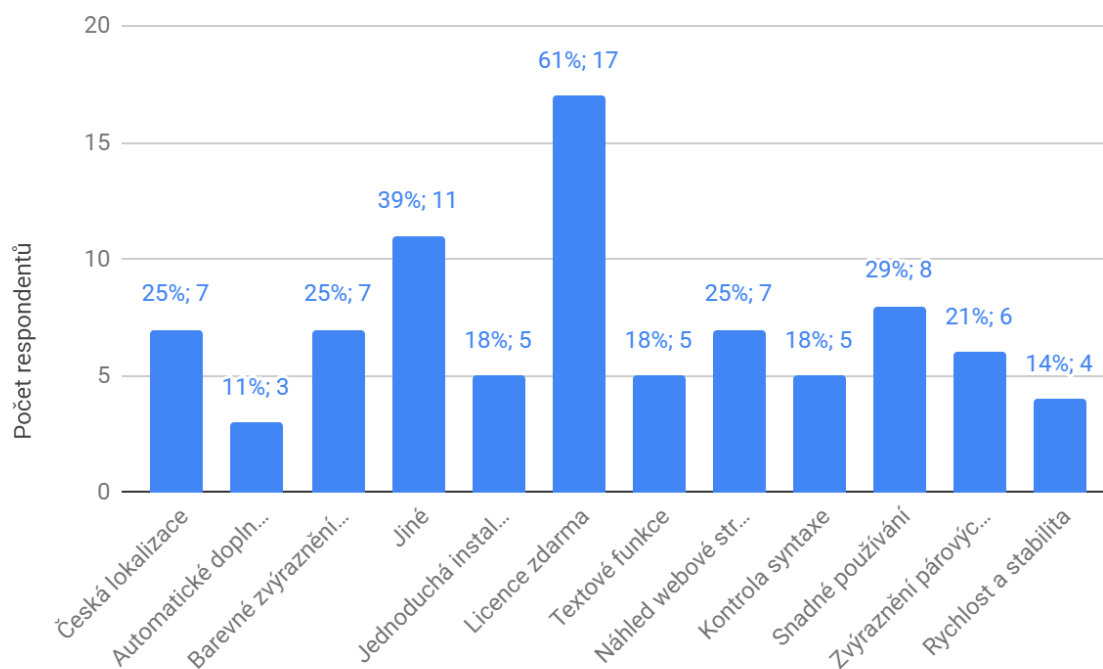
Další dotaz se již věnuje otázce, jaké editory a vývojová prostředí či služby používají učitelé informatiky ve výuce. V předpřipravené nabídce měli k dispozici 12 možností s tím, že v rámci té poslední mohli seznam rozšířit o další nezmíněnou položku. Z podstaty dotazu vyplývá, že respondenti mohli označit více položek najednou. Zjištěné výsledky jsou zobrazeny na Graf 8 Jaké editory, vývojová prostředí nebo služby ve výuce využíváte nejčastěji? (Zdroj dat: vlastní šetření). Z průzkumu zcela jasně vyplývá, že mezi pedagogy je nejvíce oblíben freewarový textový editor Notepad++, který označilo 43 % pedagogů, kteří vyučují tvorbu www stránek. Čtvrtina respondentů (25 %), zvolila podobnou aplikaci, a to PSPad editor. Zajímavé procentuální zastoupení měly potom již pouze editor Visual Studio Code (14 % respondentů) a editor Atom (11 % respondentů). Za zmínku ještě stojí možnost jiné, v rámci které, respondenti doplnili další druhy editorů či vývojových prostředí. Jednalo se například o editory Bluefish, Brackets, SublimeText, či služby wix.com, Webnode, Google weby.



Graf 8 Jaké editory, vývojová prostředí nebo služby ve výuce využíváte nejčastěji? (Zdroj dat: vlastní šetření)

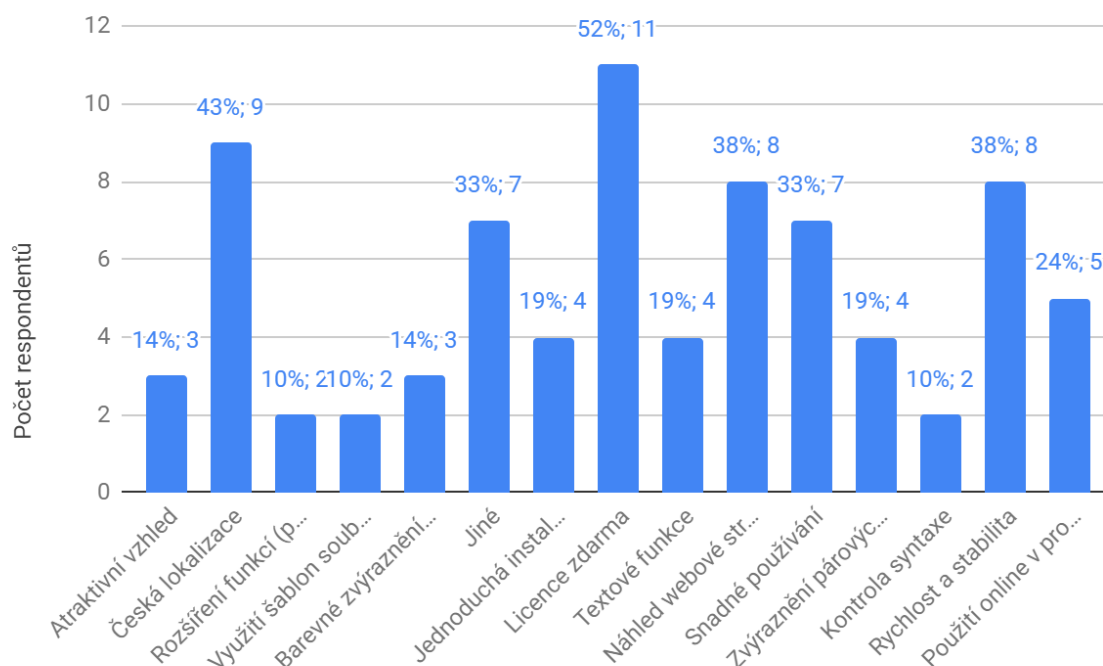
Poslední otázkou pro respondenty, kteří učí tvorbu webových stránek je otázka, která kritéria jsou nejdůležitější při výběru editoru. Opět měli účastníci šetření možnost výběru a tentokrát z 22 variant odpovědí. I v tomto případě byla poslední položkou nabídka jiné, kdy v rámci ní mohli dotazovaní rozšířit předložený seznam. Četnost jednotlivých kategorií znázorňuje Graf 9 Která kritéria jsou pro Vás nejdůležitější při výběru editoru? (Zdroj dat: vlastní šetření).

Jako nejdůležitější faktor se učitelům jeví licence zdarma, kterou tak označilo 61 % pedagogů. Snadné používání preferuje 29 % učitelů a shodně čtvrtina (25 % respondentů) preferuje českou lokalizaci, barevné zvýraznění syntaxe a náhled webové stránky v editoru. Více jak 21 % dotázaných vyučujících tvorby www stránek ještě považuje za důležité zvýraznění párových tagů, kontrolu syntaxe, či jednoduchou instalaci. Velké zastoupení má kategorie Jiné, kde uživatelé preferují různorodé požadavky.



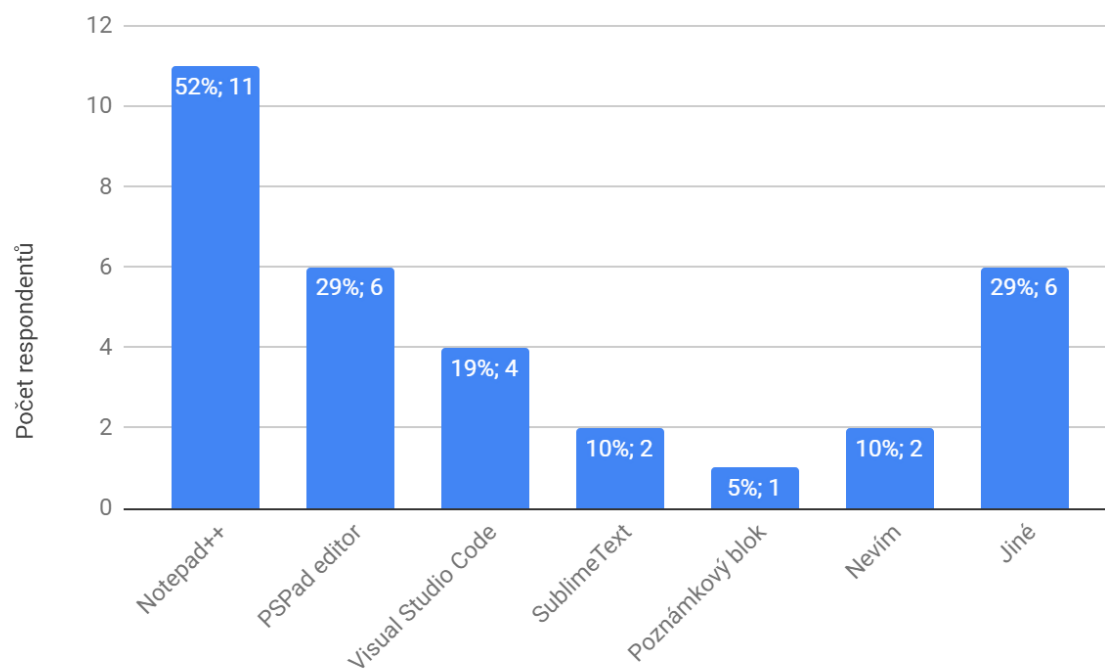
Graf 9 Která kritéria jsou pro Vás nejdůležitější při výběru editoru? (Zdroj dat: vlastní šetření)

Třetí sekce byla určena pedagogům, kteří tvorbu webových stránek ve svých školách nevyučují. V první otázce této sekce učitelé vybírali nejdůležitější kritéria, které by měl splňovat editor pro tvorbu www stránek na ZŠ. Nejdůležitějším kritériem je licence zdarma (52 % respondentů) či česká lokalizace (43 % respondentů). Shodné procentuální zastoupení má kritérium zdůrazňující rychlost a stabilitu či náhled webové stránky (38 % respondentů). Dále je pro oslovené učitele důležité snadné používání (33 % respondentů). Kategorie Jiné zde má zastoupení 33 %. Najdeme v ní mimo jiné i rozdělení pracovní plochy na více oken, či automatické doplnění kódu. Výsledky nejlépe vystihuje Graf 10 Vyberte čtyři nejdůležitější kritéria, které by měl splňovat editor pro tvorbu www stránek na ZŠ.; učitelé, kteří nevyučují tvorbu www stránek (Zdroj dat: vlastní šetření).



Graf 10 Vyberte čtyři nejdůležitější kritéria, které by měl splňovat editor pro tvorbu www stránek na ZŠ.; učitelé, kteří nevyučují tvorbu www stránek (Zdroj dat: vlastní šetření)

Na poslední otázku průzkumu opět odpovídali pouze pedagogové Informatiky, kteří ve svých školách ještě nevyučují vytváření webových stránek. Stejně jako jejich kolegové, co tuto problematiku učí, tak preferují freewarový textový editor Notepad++ (52 % respondentů). Více jak čtvrtina pedagogů (29 % respondentů) by pro výuku použila editor PSPad, či Visual Studio Code (19 % respondentů). Významné zastoupení již měla pouze kategorie jiné, kde respondenti doplňovali další možnosti. Jednalo se například o SublimeText či Aptana Studio. Grafické znázornění výsledků dokumentuje Graf 11 Jaké editory, vývojová prostředí nebo služby byste použil/la při výuce webových stránek na ZŠ?.



Graf 11 Jaké editory, vývojová prostředí nebo služby byste použil/la při výuce webových stránek na ZŠ?

Závěry a doporučení

Teoretická analýza a výzkum přinesly zjištění, které si shrneme. Z šetření provedeného společností Seznam vyplynulo, že tvorbu webových stránek své žáky učí 60 % českých škol. Z námi realizovaného výzkumu vyplynula srovnatelná hodnota, a to 57 % škol. Za zajímavé lze označit zjištění, že ve 22 % základních škol tvorbu webových stránek učí a to i přesto, že ji nemají zakotvenu ve svém školním vzdělávacím programu.

Z průzkumu realizovaného mezi učiteli Informatiky a šetření provedeného společností Seznam vyplývá, že se žáci v předmětu Informatika učí vytvářet webové stránky především v nejvyšších ročnících. Není ovšem výjimkou, že tuto dovednost získávají během několika let.

Za zajímavou oblast průzkumu lze zcela jistě označit dotaz na výběr editoru či vývojového prostředí určeného pro tvorbu webových stránek na základní škole ve srovnání s šetřením na vývojářském webu Stack Overflow. Nejvíce oblíbeným nástrojem oslovených učitelů, kteří vyučují tvorbu www stránek, se ukázal editor Notepad++, který považuje 43 % respondentů za nejvhodnější pro tvorbu webových stránek. Tento nástroj je také velice oblíbený mezi vývojáři a to u 34,4 % respondentů. Významné procentuální zastoupení má freewarový editor PSPad, který označilo 25 % respondentů, ten se ale podle zjištění mezi vývojáři nepoužívá. Mezi oblíbený editor ve školách lze zařadit Visual Studio Code (14 % respondentů). Tento editor je nejoblíbenější vývojový nástroj mezi vývojáři (34,9 % respondentů).

Třetí a velice důležitou oblastí, na kterou se zaměřil realizovaný průzkum, byla zjištění, jaká kritéria rozhodují při volbě editorů či vývojových prostředí, která se využívají při výuce webových stránek na základních školách. Více jak polovina dotázaných (57 % respondentů) označila za významné kritérium licenci poskytovanou zdarma. Třetině účastníků šetření (33 % respondentů) připadá důležitá česká lokalizace. Pro 31 % je důležité snadné používání a náhled webové stránky. Vzhledem k cílové skupině, což jsou žáci základních škol, se jedná o velice důležité a zcela pochopitelné požadavky na editor webových stránek. Za méně významná kritéria ještě učitelé Informatiky označili rychlost a stabilitu aplikace (24 % respondentů), barevné zvýraznění syntaxe, zvýraznění párových

tagů či použití v on-line prohlížeči (20 % respondentů). Téměř pětina (18 %) dotázaných by uvítala u editoru různé textové funkce jako je například vyhledávání či nahrazování.

Nalezení správného editoru nebo vývojového prostředí je velice těžké. Velice záleží na typu, v jakém prostředí je používán, jaké zkušenosti s kódováním má uživatel a co od něj vyžaduje a očekává. Po prozkoumání možností jednotlivých srovnávaných editorů, je možné si vytvořit základní náhled na tuto problematiku.

Z hlediska vývoje webových stránek a aplikací v praxi můžeme za výborně vybavené a vhodné open-source vývojová prostředí zařadit Visual Studio Code, Atom nebo NetBeans. Editor Notepad++ se ve funkčnosti a oblíbenosti řadí také velice vysoko, neumožňuje například integraci s verzovacími systémy, ale vzhledem k jeho přizpůsobivosti toto nemusí znamenat překážku. Jako nejlepší aplikace se jeví IntelliJ. Její vybavení, rozhraní a funkčnost jsou velice propracované a uživatelsky přívětivé. Nevýhodou ovšem je celkem vysoká cena pro komerční využití. Nelze určit, jaký editor je nejvhodnější pro použití v praxi. Každý programátor a kodér má jiné potřeby a preference. Lze ovšem doporučit vývojová prostředí a editory IntelliJ, Visual Studio Code, Atom, NetBeans nebo Notepad++.

Situace pro výběr vhodného vývojového prostředí a editoru pro použití ve škole je diametrálně odlišná. Požadavky jsou s ohledem na výuku jiné než při používání v praxi. Ve škole je nutné zohlednit potřeby pedagogů a úroveň dovedností studentů. Pro základy výuky webových stránek lze na základě porovnávání doporučit online editor liveweave.com. Tento editor sice nesplňuje nejčastější požadavek učitelů, a to českou lokalizaci, ale vzhledem k vyučování tvorby webových stránek především v nejvyšších ročnících, lze označit tento požadavek za překonaný. Další výhodou je, že na něm lze velice jednoduše a efektivně vysvětlit a ukázat základy problematiky tvorby webových stránek žákům. Jakmile se žáci naučí základní syntaxi a pochopí principy, je vhodné pro další práci zvolit jeden z vyspělejších editorů. V této fázi lze doporučit editory Visual Studio Code, Atom či Notepad++.

Seznam použitých informačních zdrojů

W3Schools Online Web Tutorials [online]. W3C, c1999-2019 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z: <https://www.w3schools.com/>

KOSEK, Jiří. *XML pro každého: podrobný průvodce*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-716-9860-1.

BROŽA, Petr. *Programování WWW stránek pro úplné začátečníky*. Praha: Computer Press, 2000. Rychle a jistě. ISBN 80-722-6278-5.

KOSEK, Jiří. Kaskádové styly dokumentů. *HTML5* [online]. Jiří Kosek [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <http://htmlguru.cz/css.html>

Website. *The Tech Terms Computer Dictionary* [online]. Sharpened Productions, c2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://techterms.com/definition/website>

KOSEK, Jiří. *HTML: tvorba dokonalých WWW stránek : podrobný průvodce*. Praha: Grada, 1998. Průvodce (Grada). ISBN 80-716-9608-0.

ČÁPKA, David. Lekce 1 - Úvod do JavaScriptu. *Itnetwork.cz - Ajtácká sociální síť a materiálůvá základna pro C#, Java, PHP, HTML, CSS, JavaScript a další*. [online]. Praha: David Čápka, c2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/javascript/zaklady/javascript-tutorial-uvod-do-javascriptu-nepochopeny-jazyk>

SCHAFER, Steven M. *HTML, XHTML a CSS: bible [pro tvorbu WWW stránek] : 4. vydání*. Praha: Grada, 2009. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-2850-6.

PÍSEK, Slavoj, Petr ŘEZNÍČEK a Radovan MIKEŠ. *HTML: tvorba jednoduchých internetových stránek*. Praha: Grada, 2001. Snadno a rychle (Grada). ISBN 80-247-0094-8.

SCHENKER, Marc. DESIGN TRENDS: FLAT DESIGN 2.0. *Web Design Blog - Webdesigner Depot* [online]. c2010-2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.webdesignerdepot.com/2016/02/design-trends-flat-design-2-0/>

Material design [online]. [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://material.io/>

CHAPMAN, Cameron. Principles Of Minimalist Web Design, With Examples. *Smashing Magazine* [online]. Vitaly Friedman a Sven Lennartz, c2016-2019, 2010-05-13 [cit. 2019-

06-28]. Dostupné z: <https://www.smashingmagazine.com/2010/05/principles-of-minimalist-web-design-with-examples/>

PROKEŠ, Karel. Web design trends 2017. *Základní definice pojmů webová integrace a webový integrátor*. [online]. Praha: Lundegaard, c2012, 13.02.2017 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <http://www.web-integration.info/cs/blog/web-design-trends-2017/>

BRDA, Jiří. 9 nejnovějších webdesignových trendů pro rok 2017. *Jiří Brda - freelance graphic designer* [online]. c2014-2017, 9. ledna 2017 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <http://www.jiribrda.cz/9-nejnovejsich-webdesignovych-trendu-pro-rok-2017.html>

Responzivní design – co je a jak funguje. *WEBSITES.CZ s.r.o. - Tvůrce webů a intranetů SharePoint* [online]. Brno: WEBSITES.CZ, c2019 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.websites.cz/blog/responzivni-design-co-je-a-jak-funguje/>

MICHÁLEK, Martin. Co je to „Mobile First“? Ale doopravdy. *Vzhůru dolů – webová kodérina ze všech stran* [online]. Martin Michálek., 22. 8. 2015 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.vzhurudolu.cz/prirucka/mobile-first>

ZHANG, Samantha. Learning from Lego: A Step Forward in Modular Web Design. *5000 Things* [online]. Feb 23, 2017 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://medium.com/5000-things/learning-from-lego-a-step-forward-in-modular-web-design-d8ff953f45a8>

JAKUB, FERENC. *Teorie současného web designu a její aplikace při návrhu responsivních www stránek* [online]. Praha, 2015 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/150418/>. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.

PAVELKA, Jan. Kdy udělat jednostránkový web a jak ho naoptimalizovat pro vyhledávače. *JAN PAVELKA* [online]. c2019, 27. 10. 2014 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <http://pavelkajan.cz/kdy-udelat-jednostrankovy-web-a-jak-ho-naoptimalizovat-pro-vyhledavace/>

How To Use Large Background Images In Web Design. *Visual Hierarchy Blog - Learn Everything About Visual Design* [online]. Visual Hierarchy, October 14, 2015 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://visualhierarchy.co/blog/using-large-background-images-in-web-design/>

Rámcový vzdělávací program pro základní [online]. Praha: MŠMT, 2017 [cit. 2019-06-05]. Dostupné z: http://www.msmt.cz/file/43792_1_1

VANÍČEK, Jiří, Petr ŘEZNÍČEK a Radovan MIKEŠ. *Informatika pro základní školy: [základy práce s PC : učebnice]*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1082-6.

NAVRÁTIL, Pavel. *S počítačem na základní škole: pro druhý stupeň základní školy*. Vyd. 2. Bedihošť: Computer Media, 2002. ISBN 80-902-8156-7.

KOVÁŘOVÁ, Klára. *Počítačová grafika na základní škole*. Kralice na Hané: Computer Media, 2004. ISBN 80-866-8615-9.

KOVÁŘOVÁ, Libuše. *Informatika pro základní školy*. Kralice na Hané: Computer Media, 2004. ISBN 80-866-8624-8.

JAKÉ JSOU INTERNETOVÉ DĚTI: Návyky a dovednosti nejmladších uživatelů internetu a vliv školní výuky [online]. Praha: Seznam.cz, 2015 [cit. 2019-06-05]. Dostupné z: https://vyzkumnik.seznam.cz/system/news_item_documents/documents/000/000/005/original/internetove_deti_2015.pdf?1452257133

Vývojové prostředí. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-06-27]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDvojov%C3%A9_prost%C5%99ed%C3%AD

Developer Survey Results 2018. *Stackoverflow* [online]. Stack Exchange, c2019, 2018 [cit. 2019-07-02]. Dostupné z: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2018/>

Top 10 Nástroje pro tvorbu webových stránek - 2019. *Website Planet - The Home For All Your Website Solutions* [online]. WebsitePlanet.com, c2019, Července 2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.websiteplanet.com/cs/top/top-10-nastroje-pro-tvorbu-webovych-stranek>

HAUGHT, Lesley. Nejlepší editory webových stránek a webové platformy pro rok 2019. *Best Website Builders of 2019* [online]. WebBuildersGuide.com, c2019, 06-06-2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: Nejlepší editory webových stránek a webové platformy pro rok 2019 Source: <https://www.webbuildersguide.com/best-builders-czech/>

16 Best Code Editors for Windows and Mac (2019). *Premium WordPress Themes and Plugins by MyThemeShop* [online]. MyThemeShop, c2012-2019, February 17, 2019 [cit. 2019-05-16]. Dostupné z: <https://mythemeshop.com/blog/code-editors/>

TIMOTIC, Milos. 14 Best Web Development IDE in 2019 [CSS, HTML, JavaScript]. *TMS* [online]. Beograd: TMS-Outsource, 05 NOVEMBER 2018 [cit. 2019-05-16]. Dostupné z: <https://tms-outsource.com/blog/posts/web-development-ide/>

BUCKLER, Craig. SitePoint Smackdown: Atom vs Brackets vs Light Table vs Sublime Text. *SitePoint – Learn HTML, CSS, JavaScript, PHP, Ruby & Responsive Design* [online]. SitePoint, c2000-2019, September 03, 2014 [cit. 2019-06-15]. Dostupné z: <https://www.sitepoint.com/sitepoint-smackdown-atom-vs-brackets-vs-light-table-vs-sublime-text/>

ROZEMA, Matt. IDE vs. Text Editor: Choosing the Right Tool at the Right Time. *Software Development & Design Company | Atomic Object* [online]. Atomic Object, c2019, December 22, 2015 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://spin.atomicobject.com/2015/12/22/ide-vs-text-editor/>

KORENČIAK, Peter. Nejlepší WYSIWYG editory webových stránek 2019. *IT Magazín | WebhostingCentrum.cz* [online]. WebhostingCentrum.cz, c2018-2019, 12. 4. 2019 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.webhostingcentrum.cz/nejlepsi-wysiwyg-editory-webovych-stranek/>

Textový editor PSpad [online]. Jan Fiala [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <http://www.pspad.com/cz/>

Notepad++ [online]. Don Ho, c2019 [cit. 2019-07-11]. Dostupné z: <https://notepad-plus-plus.org/>

Visual Studio Code [online]. Seattle: Microsoft, c2019 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/products/visual-studio-code/>

Atom [online]. GitHub [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <https://atom.io/>

IntelliJ IDEA: The Java IDE for Professional Developers by JetBrains. *JetBrains: Developer Tools for Professionals and Teams* [online]. Czech Republic: JetBrains, c2000-2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <https://www.jetbrains.com/idea/>

Code Assistance in the NetBeans IDE Java Editor: A Reference Guide. *Apache NetBeans* [online]. The Apache Software Foundation, c2017-2019, 2019-02-19 [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <http://netbeans.apache.org/kb/docs/java/editor-codereference.html>

HTML, CSS and JavaScript demo - Liveweave [online]. San Francisco, California: Amit Sen, c2019 [cit. 2019-05-01]. Dostupné z: <https://liveweave.com>

Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha. Praha: Tauris, 2001. ISBN 80-211-0372-8.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.